

Sveučilište u Zagrebu
Ekonomski fakultet
Menadžerska informatika

**ANALIZA KORIŠTENJA POSLOVNIH INFORMACIJSKIH
SUSTAVA U OBLAKU U REPUBLICI HRVATSKOJ**

Diplomski rad

Zoran Bilonić

Zagreb, rujan, 2019.

Sveučilište u Zagrebu

Ekonomski fakultet

Menadžerska informatika

**ANALIZA KORIŠTENJA POSLOVNIH INFORMACIJSKIH
SUSTAVA U OBLAKU U REPUBLICI HRVATSKOJ**

**ANALYSIS OF CLOUD-BASED ENTERPRISE RESOURCE
PLANNING APPLICATIONS IN THE REPUBLIC OF
CROATIA**

Diplomski rad

Zoran Bilonić, 0067274412

Mentor: prof. dr. sc. Nikola Vlahović

Zagreb, rujan, 2019.

**ANALIZA KORIŠTENJA POSLOVNIH INFORMACIJSKIH
SUSTAVA U OBLAKU U REPUBLICI HRVATSKOJ**

Sažetak

Poslovni informacijski sustavi su osnovna podrška poslovanja suvremenog poduzeća. Budući da se sve češće govori o poslovanju u oblaku, napravljena je analiza korištenja poslovnih informacijskih sustava u oblaku u Republici Hrvatskoj.

Jedan od ciljeva ovog rada jest prikazati učestalost korištenja poslovnih informacijskih sustava u oblaku u Republici Hrvatskoj. Dodatno, potrebno je prikazati koje usluge se najčešće koriste u poslovanju u oblaku. Isto tako, biti će analizirano IT tržište Republike Hrvatske uz naglasak na IT usluge. Analiza tržišta ima za cilj pokazati rast IT tržišta i unutar njega razvoj poduzeća koja se bave razvojem i ponudom poslovnih informacijskih sustava.

Korištene metodologije, kao podrška ostvarenju ciljeva, su metoda istraživanja na osnovi sekundarnih podataka i metoda studije slučaja.

Rezultati proizašli iz analize pokazuju rast hrvatskog IT tržišta. Također, korištenje poslovnih informacijskih sustava u oblaku znatnije je veće nego korištenje poslužiteljsko klijentskih poslovnih informacijskih sustava. Korisnička poduzeća koriste sam vrh usluga poslovnog informacijskog sustava u oblaku.

Prema statističkim pokazateljima provedene analize, tvrtke bi trebale razmisliti o migraciji poslovnih informacijskih sustava u oblak. Bez obzira na djelatnost pojedinog poduzeća, poslovni informacijski sustavi u oblaku mogu pridonijeti unaprjeđenju poslovnih procesa i donijeti konkurentnu prednost.

Ključne riječi: poslovanje u oblaku, poslovni informacijski sustavi u oblaku, migracija u oblak, prednosti poslovanja u oblaku, nedostaci poslovanja u oblaku

Summary

The basic support for the business of a modern company are enterprise resource planning systems. An analysis of their usage was made, since Cloud based enterprise resource planning is becoming more popular in Croatia.

One of the goals of this thesis is to show the frequency of use of cloud based enterprise resource planning. Additionally, it is necessary to determine which services are most commonly used in the Cloud. Also, an analysis of IT market, with an emphasis on IT services, aims to show the growth of IT market and IT companies who develop and supply enterprise resource planning systems.

The methodologies used to support the achievement of the objectives are statistical analysis of secondary data records and the case study method.

The results based on the analysis show the growth of Croatian IT market. Also, the use of Cloud based enterprise resource planning is significantly higher than the use of client-server architecture. The clients use almost all modules of the Cloud based enterprise resource planning.

According to the analyzed statistics, companies should consider migrating enterprise resource planning to the Cloud. Regardless of business structure, Cloud based enterprise resource planning can help improving business processes and provide a competitive advantage.

Keywords: cloud computing, cloud based enterprise resource planning, cloud migration, cloud computing benefits, cloud computing challenges

SADRŽAJ

1.	UVOD	1
1.1.	Predmet i cilj rada.....	1
1.2.	Izvori podataka i metode prikupljanja	2
1.3.	Sadržaj i struktura rada	2
2.	POSLOVNI INFORMACIJSKI SUSTAVI U OBLAKU	4
2.1.	Poslovanje u oblaku u odnosu na poslužiteljsku klijentsku arhitekturu	4
2.2.	Modeli računarstva u oblaku	6
2.3.	Prednosti i nedostaci poslovanja u oblaku.....	8
2.3.1.	Prednosti.....	9
2.3.2.	Nedostaci.....	11
2.4.	Pregled ponuđača poslovnih aplikacija u oblaku	14
2.5.	Isplativost poslovnih informacijskih sustava u oblaku.....	23
2.6.	Budućnost poslovnih aplikacija u oblaku	26
3.	MIGRACIJA POSLOVNIH INFORMACIJSKIH SUSTAVA U OBLAK	27
3.1.	Prednosti i nedostaci migracije poslovnih informacijskih sustava u oblak	27
3.2.	Sigurnost podataka u oblaku kao poseban čimbenik.....	30
3.3.	Vrste migracija poslovnih informacijskih sustava.....	31
3.4.	Ljudski čimbenik pri migraciji poslovnih informacijskih sustava u oblak	33
3.5.	Preduvjeti migracije poslovnog informacijskog sustava u oblak	34
4.	ANALIZA PODATAKA ISTRAŽIVANJA O ODABRANOJ ARHITEKTURI POSLOVNOG INFORMACIJSKOG SUSTAVA	36
4.1.	Metodologija istraživanja	36
4.2.	Uzorak podataka	37
4.3.	Analiza podataka istraživanja	40
4.4.	Analiza studije slučaja najčešće korištenih usluga poduzeća „ABC“, ponuđača poslovnih informacijskih sustava	55
4.5.	Preporuke poduzećima za prelazak na poslovni informacijski sustav u oblaku.....	63

5. ZAKLJUČAK	66
LITERATURA.....	68
POPIS TABLICA.....	71
POPIS ILUSTRACIJA.....	73

1. UVOD

Poslovanje poduzeća u suvremenom poslovnom okruženju obilježeno je brzim i zahtjevnim promjenama. Važno je zadržati konkurentnost, te na izazove tržišta odgovoriti ispravno i pravovremeno. Suvremena poduzeća zahtijevaju pristup i upravljanje informacijama u realnom vremenu sa bilo koje lokacije. Poslovanje u oblaku je nadogradnja poslovnih informacijskih sustava koja omogućava korisniku povezivanje sa podacima poduzeća u željenom trenutku. Upravo iz tog razloga, mnoga poduzeća današnjice nastoje koristiti poslovne informacijske sustave u oblaku. Tržište Republike Hrvatske ne zaostaje po pitanju poslovanja u oblaku. Na tržištu ne manjka poslovnih informacijskih sustava temeljnih na arhitekturi oblaka. Stoga, postavlja se pitanje koje tvrtke na području Republike Hrvatske su spremne za korištenje poslovanja u oblaku i koje usluge oblaka koriste.

1.1. Predmet i cilj rada

Predmet ovog rada je analiza korištenja poslovnih informacijskih sustava u oblaku. Odnosno, potrebno je utvrditi jesu li poduzeća Republike Hrvatske prihvatila poslovne sustave u oblaku i u kojoj mjeri.

Jedan od ciljeva ovog rada je analiza učestalosti korištenja poslovnog informacijskog sustava u oblaku. Osim učestalosti korištenja poslovnog sustava potrebno je utvrditi koje usluge poduzeća koriste u poslovnim sustavima u oblaku. Isto tako, potrebno je napraviti analizu IT tržišta Republike Hrvatske, uz naglasak na IT usluge. Analiza tržišta ima za cilj pokazati rast IT tržišta i unutar njega razvoj poduzeća koja se bave razvojem i ponudom poslovnih informacijskih sustava. Kombiniranjem navedenih analiza i razjašnjavanjem ključnih pojmova vezanih za poslovanje u oblaku, potrebno je dati preporuke za pokretanje migracije poslovnog informacijskog sustava u oblak.

Ukratko, potrebno je odgovoriti koriste li hrvatska poduzeća poslovne informacijske sustave u oblaku. Koje usluge koriste u poslovnim sustavima u oblaku? Koje su preporuke za poduzeća koja ne koriste poslovne informacijske sustave u oblaku?

1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja

Istraživanje učestalosti korištenja poslovnog informacijskog sustava i usluga koje se koriste napravljeno je na osnovi sekundarnih podataka prikupljenih od poduzeća „ABC“ (stvarni naziv poduzeća je skriven zbog zaštite podataka). Poduzeće „ABC“ nudi dva poslovna informacijska sustava. Prvi je temeljen na arhitekturi oblaka a drugi je temeljen na poslužiteljsko klijentskoj arhitekturi. Podatci su proizašli iz programa za upravljanje odnosima s kupcima poduzeća „ABC“.

Uz podatke o korisničkim poduzećima prikupljeni su sekundarni podatci o korištenim uslugama poslovnih sustava poduzeća „ABC“. Podatci o korištenim uslugama proizašli su iz poslovnog informacijskog sustava za izdavanje računa poduzeća „ABC“.

Podatci analize IT usluga na hrvatskom IT tržištu pristigli su, također, iz sekundarnih podataka izvještaja o analizi cjelokupnog hrvatskog IT Tržišta.

U radu je korištena metoda prikupljanja sekundarnih podataka. Ova metoda je korištena pri analizi učestalosti korištenja poslovnog sustava u oblaku i pratećim čimbenicima po kojima je analiza raščlanjena. Isto tako, ova metoda je primijenjena kod analize IT Tržišta. Za temeljno razumijevanje prikupljenih podataka o korištenim uslugama, korištena je metoda studije slučaja.

1.3. Sadržaj i struktura rada

Uvodni dio sažeto opisuje temu rada, odnosno koja je svrha teme rada. Osim toga navedeni su izvori podataka i metode prikupljanja potrebnih informacija.

U drugom dijelu postavljen je teoretski dio rada koji navodi osnovne pojmove poslovanja u oblaku u odnosu na poslužiteljsko klijentsku arhitekturu. Navedene su prednosti i nedostaci takvog sustava. Također, drugi dio obuhvaća pregled ponuđača poslovnih aplikacija na hrvatskom tržištu. Na kraju drugog dijela opisana je isplativost i budućnost poslovnih informacijskih sustava u oblaku.

U trećem dijelu riječ je o migraciji poslovnih sustava sa poslužiteljsko klijentske arhitekture na arhitekturu u oblaku. Navedene su prednosti i nedostaci migracije, vrste migracije i preduvjeti za migraciju. Dodatno, kao posebni čimbenici migracije izdvojeni su i detaljno opisana sigurnost podataka i ljudski čimbenik pri migraciji sustava u oblak.

Četvrti dio obuhvaća analizu podataka i rezultate istraživanja o korištenju poslovnih informacijskih sustava u oblaku i s njima povezane usluga. U ovom dijelu navedene su preporuke za pokretanje migracije poslovnih sustava u oblak.

Završni, peti dio obuhvaća zaključna razmatranja vezana za temu rada.

Na samom kraju nalaze se popisi literature, tablica, te ilustracija ovog diplomskog rada.

2. POSLOVNI INFORMACIJSKI SUSTAVI U OBLAKU

Poslovni informacijski sustavi u oblaku je novi pojam jer je vezan uz razvoj Interneta. Iako Internet i računala postoje već duže vrijeme, poslovanje u oblaku nije dolazilo do izražaja sve do dolaska Salesforce.com 1999. godine, koji je predstavio koncept isporuke poslovnih aplikacija putem mrežne stranice. Taj trenutak činio je prekretnicu jer su nakon Salesforce.com i druga poduzeća poput IBM, Amazona i Microsofta objavila softvere u oblaku¹. Na tržištu Republike Hrvatske nalaze se domaći i strani ponuđači poslovnog informacijskog sustava u oblaku. Funkcionalnosti sustava u oblaku podržavaju poslovne procese jednako kao sustavi temeljeni na poslužiteljsko klijentskoj arhitekturi.

2.1. Poslovanje u oblaku u odnosu na poslužiteljsku klijentsku arhitekturu

Računarstvo u oblaku se odnosi, kako na aplikacije koje su isporučene kao usluge putem Interneta, tako i na hardver i sistemski softver u podatkovnim centrima koji poslužuju takve usluge². Informacijski sustav prikuplja, pohranjuje, pretražuje, obrađuje i distribuira informacije³. Poslovni informacijski sustav omogućava bolje razumijevanje samog poslovanja, odnosno poslovnih procesa, što je osnovna pretpostavka za bilo koje unaprjeđenje poslovanja⁴. Poslovni informacijski sustav je aplikacija koju je moguće isporučiti kao uslugu putem Interneta. Podatci u oblaku su smješteni u podatkovnim centrima. Podatkovni centar predstavlja posebno izgrađene objekte ili prostorije u objektima koji se koriste za smještaj računalnih sustava i njihovih komponenti, kao što su telekomunikacije i sustavi za pohranu podataka. Sastoje se od izvora napajanja, komunikacijskih kablova, instrumenata za praćenje stanja u prostoriji i sigurnosnih uređaja, te samih uređaja (poslužitelja i slično) na kojima se

¹ GoDigital, (2018). Kako je poslovanje u oblaku oblikovalo poslovni svijet u zadnjih 10 godina [online]. Dostupno na: <https://godigital.hrvatskitelekom.hr/kako-je-poslovanje-u-oblaku-oblikovalo-poslovni-svijet-u-zadnjih-10-godina> [09. rujna 2019.]

² Armbrust, M. et al. (2009) Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing [online], Technical report no. UCB/EECS-2009-28. Dostupno na: <https://www2.eecs.berkeley.edu/Pubs/TechRpts/2009/EECS-2009-28.pdf> [25.06.2019.]

³ Garača, Ž. (2008) Poslovni informacijski sustavi. Split: Ekonomski fakultet.

⁴ Garača, Ž. (2009) ERP sustavi. Split: Ekonomski fakultet.

nalaze ključne poslovne aplikacije ili baze podataka⁵. Poslužiteljsko klijentska arhitektura je pojam kojim se označava razmjena podataka između dva ili više uređaja povezana u mrežu⁶. Najznačajnija karakteristika poslužiteljsko klijentske arhitekture je što korisnici ne moraju voditi brigu o tome gdje se u mrežnom sustavu tražena informacija nalazi, u kakvom je obliku spremljena i kojim će putevima oni stići do nje i ona do njih⁷. Poslužiteljsko klijentski način omogućava poduzećima pokretanje aplikacija i spremanje podataka na vlastitoj infrastrukturi. U poduzećima koja žele vlastitu infrastrukturu potrebno je zaposliti odgovarajuće osoblje koje će se o infrastrukturi skrbiti. Novim malim poduzećima koja si ne mogu priuštiti vlastitu IT infrastrukturu i odgovarajuće osoblje, praktično je koristiti poslovanje u oblaku.

Ponudatelj poslovnih informacijskih sustava u oblaku ima za cilj privući što veći broj korisnika. Korisnici koji odaberu poslovanje u oblaku zahtijevaju od ponudatelja zakonsku usklađenost, sigurnost podataka poduzeća i suvremenu infrastrukturu. Ponudatelj poslovnih aplikacija može zapošljavati IT stručnjake koji će osigurati takav sustav, te osigurati korisnicima ažuriranu infrastrukturu. Stalnim ulaganjem infrastruktura neće zastarjeti, što bi se vjerojatno dogodilo kod poduzeća koja si samostalno ne mogu priuštiti stalno ažuriranje sustava i infrastrukture. Poslovanje u oblaku omogućava skalabilnost sustava u ovisnosti o potrebama i mogućnostima korisnika. Poduzeća koja obavljaju sezonske poslove mogu u vrhuncu poslovnih aktivnosti nadograditi infrastrukturu kako bi se poslovni procesi odvijali brže i kvalitetnije. Po završetku sezone poduzeće može umanjiti potrebne kapacitete infrastrukture te tako umanjiti troškove poslovanja.

⁵ Datacross, (2019). FAQ: Što je to data centar ili podatkovni centar? [online]. Dostupno na: <http://www.pck.hr/faq/> [14. kolovoza 2019.]

⁶ Halonja, A. i Mihaljević, M. (2003) Nazivlje računalnih mreža. Izvorni znanstveni rad. Zagreb: Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje.

⁷ Panian, Ž. (2000) Elektroničko poslovanje – šansa hrvatskog gospodarstva u 21. stoljeću. Ekonomski pregled, 51 (3-4) 268-280 (2000).

2.2. Modeli računarstva u oblaku

Računarstvo u oblaku se razvija kao model za potporu „sve kao usluga“⁸. Modeli računarstva u oblaku omogućavaju jednostavan pristup računarskim resursima putem Interneta. Razlikuju se po karakteristikama, mogućnostima i ciljanim krajnjim korisnicima. Postoje četiri različita modela računarstva u oblaku: 1) Javni oblak; 2) Privatni oblak; 3) Hibridni oblak; 4) Zajednički oblak.

Javni oblak je model oblaka koji je namijenjen široj javnosti⁹. Uslugama se najčešće pristupa preko Interneta i nema direktne komunikacije sa centrom podataka. Korisnici koriste tu uslugu za vlastite potrebe. Pristup takvoj usluzi omogućen je za svaku stranku koja je spremna prihvatiti uvjete usluge. Javni oblak je najčešći primjer za „Softver kao uslugu“.

Privatni oblak koristi pojedina organizacija koja je sastavljena od više korisnika. Infrastruktura je u vlasništvu organizacije, treće strane ili je njihovo zajedničko vlasništvo¹⁰. U privatnom oblaku vrijede pravila organizacije. Korisnici privatnog oblaka, zajedno sa podacima koje koriste, zaštićeni su sigurnosnim sustavima organizacije. Ovaj koncept se primjenjuje kod velikih organizacija, npr. državnih tijela koja zajednički rade na određenim podacima.

Hibridni oblak objedinjuje funkcije javnog, privatnog i zajedničkog oblaka¹¹. Najčešće korištenje hibridnog oblaka jest spremanje podataka i čuvanje istih u privatnom ili zajedničkom oblaku a sva komunikacija s klijentima i obrada podataka se vrše u javnom oblaku. Ova kombinacija omogućava poduzećima korištenje kombinacije vlastitih sigurnosnih smjernica upravljanja i spremanja podataka, a u isto vrijeme korištenje skalabilnosti oblaka.

Zajednički oblak je koncept oblaka u kojem nekoliko organizacija dijeli infrastrukturu oblaka. Zajednički oblak je suradnja nekoliko organizacija iz određene zajednice koje dijele zajedničku infrastrukturu, a susreću se sa zajedničkim izazovima (sigurnost, zakonska

⁸ Car, D. i Medić. G. (2017) Administriranje Windows servera i mrežne infrastrukture. Zagreb: Algebra d.o.o.

⁹ Mell, P. i Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing: Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. Special Publication 800-145. Gaithersburg, MD 20899-8930: National Institute of Standards and Technology.

¹⁰ Ibid.

¹¹ Ibid.

usklađenost, nadležnost i sl.). Infrastrukturu se može upravljati interno ili od treće strane, a uslugu poslužitelja isto tako može obavljati poduzeće unutar zajednice ili izvan nje.¹²

Modeli računarstva u oblaku omogućavaju različite načine pružanja usluga u oblaku. Usluge u oblaku koriste korisnici koji imaju različite zahtjeve od usluga. Tri su osnovna modela usluga računarstva u oblaku¹³: 1) Infrastruktura kao usluga (engl. Infrastructure as a Service, IaaS); 2) Platforma kao usluga (engl. Platform as a Service, PaaS); 3) Softver kao usluga (engl. Software as a Service, SaaS).

Kada se korisnik služi „Infrastrukturu kao uslugom“ ima mogućnost upravljanja, obrade, pohrane i umrežavanja računalnih resursa. Pružatelj usluge upravlja infrastrukturom, a korisnici su odgovorni za aplikacije koje će se koristiti¹⁴. Korištenjem infrastrukture kao usluge, korisnici izbjegavaju kupnju računalnog hardvera. Korisnici su najčešće administratori sustava.

„Platforma kao usluga“ omogućava korisnicima razvijanje, pokretanje i upravljanje aplikacijama, ostalo je u nadležnosti pružatelja usluge¹⁵. Često se koristi za razvoj aplikacija. Ovu uslugu najčešće koriste programeri. Programeri u ovom slučaju imaju pripremljene poslužitelje. Iz tog razloga programeri ne moraju pripremati operativne sustave, baze podataka, lokacije za spremanje podataka i slično.

„Softver kao usluga“ licencira se na pretplatnoj osnovi. Svime upravlja pružatelj usluge. Detaljnije rečeno, pružatelj usluge u oblaku vodi računa o cjelokupnoj infrastrukturi, a korisnik koristi aplikaciju odnosno servis¹⁶. Poslovni informacijski sustavi u oblaku su „Softver kao usluga“. Korisnik u ovom slučaju ne treba voditi računa o IT resursima, aplikaciji i spremanju podataka koje obrađuje putem te aplikacije.

Kroz poslovanje u oblaku nema potrebe za fizičkom isporukom poslovne aplikacije. Naplata korištenja takve usluge vrši se u vidu pretplate. Pružatelj usluge može omogućiti korisnicima vremenski ograničenu probnu verziju poslovnog informacijskog sustava. Ponuđač mora osigurati potencijalnim korisnicima sustav koji odgovara različitim djelatnostima i

¹² Ibid, str. 6.

¹³ Car, D. i Medić. G. (2017) Administriranje Windows servera i mrežne infrastrukture. Zagreb: Algebra d.o.o.

¹⁴ Mell, P. i Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing: Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. Special Publication 800-145. Gaithersburg, MD 20899-8930: National Institute of Standards and Technology.

¹⁵ Car, D. i Medić. G. (2017) Administriranje Windows servera i mrežne infrastrukture. Zagreb: Algebra d.o.o.

¹⁶ Ibid.

organizacijama. Iz navedenog proizlazi da je računarstvo u oblaku sredstvo za pružanje IT resursa kao usluga¹⁷.

2.3. Prednosti i nedostaci poslovanja u oblaku

U objavljenom istraživačkom radu "Benefits and challenges of cloud ERP systems – A systematic literature review" kojeg su 2017. godine objavili Mohamed A. Abd Elmonem, Eman S. Nasr i Mervat H. Geith, objedinjen je 31 znanstveni rad¹⁸. Znanstveni radovi su objavljeni u periodu od lipnja 2011. godine do srpnja 2016. godine. Sistematskom analizom radova prikazane su prednosti i nedostaci poslovanja u oblaku. Utvrđene prednosti i nedostaci iz navedenog rada, prikazani su u tablici 1.

Tablica 1. Prednosti i nedostaci poslovanja u oblaku

PREDNOSTI	NEDOSTACI
Niži početni troškovi	Troškovi pretplate
Niži operacijski troškovi	Sigurnosni rizici
Brza implementacija	Rizik performansi (rizik izvedbe)
Prilagodljivost (skalabilnost)	Ograničenja prilagodljivosti i integriranja
Usredotočenje na ključne kompetencije (nadležnosti)	Strateški rizici
Korištenje napredne tehnologije	Rizik usklađenosti (engl. compliance risk)
Brza ažuriranja i nadogradnje	Gubitak IT kompetencije
Poboljšana pristupačnost, mobilnost i upotrebljivost	Ograničenost funkcionalnosti
Lakše povezivanje s servisima u oblaku	SLA (engl. Service Level Agreement) pitanja
Poboljšana dostupnost sustava i oporavak od katastrofe	Osjetljivost informacija
Transparentnost troškova	Kontrola nad ERP-om u oblaku
Automatizacija prodaje	Skriveni ugovoreni troškovi
Korištenje sigurnosnih standarda	Gubitak tehničkog znanja
Probne verzije	Vlasništvo nad podacima
	Potreba za servisnim standardima i regulacijama ERP-a
	Znanje o oblaku
	Početna podrška
	Organizacijski izazovi
	Odabir ERP-a u oblaku

Izvor: Elmonem, M., Nasr, E. i Geith, M. (2017) Benefits and challenges of cloud ERP systems – A systematic literature review. Cairo, Egypt: Future Computing and Informatics Journal 1, 1-9

¹⁷ Car, D. i Medić, G. (2017) Administriranje Windows servera i mrežne infrastrukture. Zagreb: Algebra d.o.o..

¹⁸ Elmonem, M., Nasr, E. i Geith, M. (2017) Benefits and challenges of cloud ERP systems – A systematic literature review. Cairo, Egypt: Future Computing and Informatics Journal 1, 1-9

2.3.1. Prednosti

Budući da poduzeće korisnik ne mora zapošljavati IT stručnjake i nije potrebno ulagati u IT infrastrukturu, jedna od glavnih prednosti poslovanja u oblaku su niži početni troškovi. Poduzeće u ovom slučaju plaća Internet troškove i troškove najma sustava u oblaku.

U poslovanju poduzeća itekako su važni niži operacijski troškovi gdje poduzeće mora brinuti o vlastitim poslovima i operacijama koji se izvode unutar poduzeća. U ovom slučaju, operacije nad sustavom u oblaku su izolirane od procesa unutar poduzeća korisnika, te kao takve ne ulaze u operacijske troškove poduzeća korisnika oblaka.

Kako je u poslovanju poduzeća važna brzina procesa, svakako je jedna od prednosti brza implementacija. Korisničko poduzeće kod prvog korištenja bira npr. koji kontni plan koristi, ima pripremljene ispise dokumenata, koristi već podešene dokumente za izvještavanje i slično. Nije potrebno za svako poduzeće posebno postavljati osnovne postavke sustava.

Prilagodljivost (skalabilnost) sustava u oblaku posebno je važna za sezonske poslove. U tijeku sezone poduzeće ima potrebu za snažnijim IT performansama, u odnosu na poslovanje izvan sezone. U tim slučajevima poduzeća zahtijevaju snažnije procesore, više memorije i prostora za spremanje podataka. Povećanje i smanjenje performansi u oblaku je jednostavno. Poduzeće pošalje zahtjev za povećanjem ili smanjenjem performansi ponuditelju sustava u oblaku, te ovisno o tome poveća ili smanji svoje troškove.

Budući da poduzeće korisnik ne upravlja sustavom u oblaku, ne mora trošiti resurse na nadležnosti te vrste, što mu omogućava da se usredotoči na vlastite poslovne procese i ključne kompetencije.

Poduzeće korisnik sustava u oblaku koristi suvremene tehnologije koje omogućava ponuđač sustava u oblaku. Vlasnik sustava u oblaku, da bi zadržao konkurentnost mora pratiti razvoj i zahtjeve tržišta za novim tehnologijama, što posljedično za korisnika znači korištenje najnovije tehnologije. U tom slučaju stalna ažuriranja za korisnika su prošlost.

Brza i jednostavna ažuriranja te nadogradnje su također jedna od prednosti. Ponuđač sustava u oblaku ažurira sustave za sve korisnike zajedno, što znači da su zakonski i tržišno zahtijevane nadogradnje odgovornost ponuđača sustava u oblaku.

Isto tako, sustavu u oblaku se može jednostavno pristupiti, npr. putem bilo kojeg Internet pretraživača. Jednostavno pristupanje sustavu omogućava veću uporabljivost sustava u oblaku. Osim kroz jednostavna programska rješenja, sustavu je moguće pristupiti i sa različitih uređaja, poput mobitela, tableta i slično. Sustavu se može pristupiti sa različitih lokacija koja nisu strogo vezana na sjedište poduzeća korisnika.

Budući da je sve više servisa koji nude različite usluge u oblaku, potreba za njihovim povezivanjem postaje stvarnost i konkurentna prednost tog sustava. Međusobnim udruživanjem, sustavi nude više usluga za svoje korisnike po nižim cijenama nego svaka usluga posebno, što za krajnjeg korisnika predstavlja olakšanje u poslovanju jer može povezati više servisa u jednu zajedničku uslugu.

Ponuđač sustava u oblaku često ne ovisi o samo jednom Internet poslužitelju, niti podatke drži u jednom podatkovnom centru. U slučaju katastrofe pružatelj usluge u oblaku najčešće može sačuvati podatke korisnika jer čuva pohranjene informacije na podatkovnim centrima na različitim lokacijama.

Korištenje usluge u oblaku najčešće je postavljeno na način pretplate, kao i bilo koji drugi trošak režije poput struje, telefona, Interneta i slično. Prema tome, troškovi su transparentni u bilo kojem trenutku korištenja. Tako poduzeće korisnik plaća ono što je ugovorilo i ono što je potrebno, a najčešće je u pretplatu uključena i korisnička podrška.

Kod automatizacije prodaje pružatelj usluge u oblaku i korisnik usluge mogu biti na različitim zemljopisnim lokacijama, no to nije nešto što sprječava pružatelja usluge da ne automatizira prodaju i ponudi potencijalnim korisnicima iste uvjete bez obzira gdje se nalazili.

Pružatelj usluge dužan je zaštititi podatke i omogućiti korisniku usluge enkripciju podataka. Stoga je nužno koristiti sigurnosne standarde. Korisniku se isto tako mora omogućiti stalna zaštita i osigurati sustav od neželjenih napada.

U svrhu prodaje i nesmetane automatske prezentacije sustava, nerijetko ponuđači usluga u oblaku osiguravaju potencijalnim korisnicima probne verzije sustava. Probne verzije su najčešće vremenski ograničene. Ukoliko se korisnik odluči na korištenje takvog sustava, probnu verziju nastavlja koristiti kao trajnu uslugu bez gubitka već unesenih podataka.

2.3.2. Nedostatci

Kako nema prednosti bez nedostataka, jedan od najučestalijih prigovora navodi se naplata usluge u oblaku u obliku pretplate, što znači da poduzeće korisnik mora plaćati pretplatu dok god koristi navedenu uslugu. Međutim, ukoliko dođe do poteškoća u poslovanju poduzeća i poduzeće nije u mogućnosti izvršiti plaćanje pretplate na uslugu u oblaku, poduzeće može imati ograničen pristup ili u najgorem slučaju nikakvo pravo pristupa usluzi, dok ne podmiri dugovanje prema pružatelju usluge u oblaku.

Također se pojavljuje problem nedostatka sigurnosti jer sustavi u oblaku su česta meta sigurnosnih napada, a kako se povećava broj korisnika usluga u oblaku tako se povećava i rizik od napada. Pružatelj usluge mora biti sposoban obraniti sustav u kojem bi podatci korisnika bili ugroženi.

Budući da korisnik i pružatelj usluge ne moraju biti zemljopisno povezani, može doći do rizika izvedbe tj. performansi i korištenja sustava. Ukoliko Internet nije u funkciji ili neke druge mrežne postavke budu u kvaru ili su nedostupne, korisnik ne može pristupiti aplikaciji u oblaku.

Isto tako, pojavljuju se ograničenja prilagodljivosti i integriranja obzirom na programska rješenja u oblaku koja su predefinjirana određenim postavkama sustava koje nije moguće prilagoditi svakom poduzeću posebno. Takvo što nije slučaj kod klasičnog programskog rješenja. Zbog takvih ograničenja korisnik sustava u oblaku se mora prilagoditi sustavu.

Korisnik sustava u oblaku preuzima strateški rizik na sebe jer ovisi o određenom poslovnom rješenju. Korisnik se mora prilagoditi tom rješenju i prihvatiti sve prednosti i nedostatke te usluge. Poduzeće korisnik mora preuzeti na sebe strateški rizik korištenja tog sustava.

Što se tiče rizika usklađenosti (engl. compliance risk), pružatelj usluga u oblaku mora poštovati sve propisane zakone i pravilnike vezano za vlastito poslovanje, uključujući razne zakone po kojima bi trebao pravilno skrbiti o podacima, pratiti zakonsku regulativu vezanu za energetska potrošnja i voditi računa o brizi okoliša i zbrinjavanju tehnološkog otpada. Međutim, teško je utvrditi prati li pružatelj usluge u potpunosti smjernice i zakone, te može li nepoštovanje tih zakona nauditi poslovanju korisnika usluge u oblaku.

Nadalje, mogući je gubitak IT kompetencije, ukoliko se poduzeće odluči na korištenje sustava u oblaku. U tom slučaju, dio aktivnosti o kojima skrbi IT odjel se prebacuje na pružatelja usluge. U organizacijama, eventualno, dolazi do gubitka radnog mjesta unutar IT odjela. Navedeno može dovesti do otpora IT odjela poduzeća korisnika ukoliko se poduzeće odluči za oblak.

U odnosu na klasične poslovne sustave, sustavi u oblaku se smatraju novijim i to podrazumijeva da nemaju sve funkcionalnosti koje nude klasični poslovni sustavi. Potrebno je vremena da sustavi u oblaku dožive zrelost i složenu funkcionalnost koju trenutno imaju klasični oblici poslovnih sustava.

Vrlo je važno na početku definirati ugovor o razini usluge tj. SLA (engl. Service Level Agreements) pitanja. Definiranje ugovora je važno zbog pružatelja usluge u oblaku jer treba obuhvatiti sve aspekte ponuđene usluge uključujući integraciju i prilagodbu sustava u oblaku.

Svako poduzeće smatra svoje podatke visoko povjerljivim informacijama. Ponekad poduzeća zbog svojih internih pravila ne dozvoljavaju da podatci budu spremljeni izvan okruženja poduzeća. U ovim slučajevima, ukoliko poduzeće želi prebaciti poslovanje ili dio poslovanja u oblak, potrebno je razmotriti hibridni oblak u kojem bi podatci bili obrađeni u oblaku, a pohranjeni u okruženju poduzeća.

Budući da poslovni sustav nije zemljopisno vezan na korisnika, kontrola procesa u poslovnom sustavu nije jednostavna kao kod klasičnog poslovnog sustava. Korisnik najčešće prihvaća sustav u oblaku kakav jest i prepušta kontrolu nad sustavom ponuđaču poslovnog sustava.

Postoji, također, mogućnost da ugovori sadrže dodatne troškove kao npr. troškove prebacivanja podataka iz postojećeg sustava u sustav u oblaku, troškove praćenja korištenja sustava, troškove koordinacije i troškove preuzimanja vlastitih podataka iz sustava u oblaku u trenutku kada korisnik više ne želi koristiti takav sustav.

Važno je spomenuti da su u klasičnim oblicima poslovnih sustava IT djelatnici često uključeni u funkcioniranje i održavanje takvog sustava. Međutim, kada takvi zadatci prelaze na ponuđača usluge u oblaku, s vremenom dolazi do gubitka tehnološkog znanja IT djelatnika jer oni takve zadatke više ne izvršavaju.

Ukoliko se korisnik sustava u oblaku odluči na korištenje drugog ponuđača i drugog poslovnog rješenja, s svakim pravom se može postaviti pitanje „tko je vlasnik podataka poduzeća“. Preporučuje se navesti u ugovoru o korištenju usluge u oblaku na koji način i u kojem formatu vlasnik podataka može preuzeti svoje podatke.

Kako je poslovanje u oblaku još uvijek novija djelatnost, još uvijek ne postoje striktna pravila i zakoni koji bi upravljali servisnim standardima i regulacijama poslovnih informacijskih sustava u oblaku.

Isto tako, još uvijek ne postoji dovoljno znanja o oblaku. Dakle, ljudska osobina „strah od novog ili nepoznatog“ nalazi se i među potencijalnim korisnicima sustava u oblaku. Zbog nepoznavanja oblaka potrebno je nedvojbeno i detaljno obrazložiti ponuđene usluge u oblaku i kroz informativne razgovore educirati potencijalne korisnike.

Važna je, također, i početna podrška jer potencijalni korisnici neće razmotriti prijelaz sa klasičnog na poslovni sustav u oblaku ukoliko nemaju kvalitetnu podršku. Bitna je prisutnost podrške koja će pomoći poduzećima da se prilagode na početku novom sustavu, kako bi spremno prihvatili sve funkcionalnosti koje nudi usluga u oblaku.

Budući da je veliki korak za poduzeće prihvaćanje poslovnog sustava u oblaku, cjelokupna organizacija mora biti uključena u takav pothvat. Nije dovoljno da se u integraciju i uvođenje uključe samo odjeli koji će raditi u sustavu u oblaku, nego i povezani odjeli, a posebno menadžment poduzeća koji mora dati jasne smjernice za integraciju.

Odabir poslovnog informacijskog sustava u oblaku nije jednostavan zadatak. Pronaći poslovni sustav u oblaku koji sadrži sve poslovne procese koje poduzeće zahtjeva (sadržani procesi koji su kvalitetno uporabljivi) unutar tog istog sustava je kompleksna odluka. Budući da je na tržištu sve više poslovnih sustava u oblaku, odluka postaje sve teža. Odabir sustava mora biti jasan jer propala integracija i uvođenje sustava znači značajne troškove za poduzeće i visoko opterećenje za djelatnike uključene u taj proces.

2.4. Pregled ponuđača poslovnih aplikacija u oblaku

Pregled ponuđača poslovnih aplikacija u oblaku u Hrvatskoj, izrađen je na temelju izvješća analize hrvatske IT industrije¹⁹. Izvješće je izrađeno 2018. godine, na osnovu podataka prikupljenih u periodu od 2008. do 2017. godine.

IT poduzeća u Republici Hrvatskoj

Prema izvješću analize hrvatske IT industrije, 2017. godine u Hrvatskoj su poslovala 4.649 IT poduzeća. Ista ta poduzeća zapošljavala su 28.347 radnika i ostvarila su prihod od 21,1 milijardu kuna.

Tablica 2. prikazuje porast ukupnog broja IT poduzeća iz godine u godinu, za period od 2008. do 2017. godine. Udio IT poduzeća raste u ukupnom broju poduzeća u Hrvatskoj. Od 2008. do 2017. godine broj IT poduzeća se udvostručio, a udio u ukupnom broju poduzeća Republike Hrvatske je porastao sa 2,6% na 3,9%.

Tablica 2. Udio IT poduzeća u ukupnom broju poduzeća u zemlji, 2008. – 2017.

	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.
Ukupni broj poduzeća	89.656	91.320	96.758	98.530	97.254	101.191	104.470	106.569	114.483	120.081
Rast(%)		1,9%	6,0%	1,8%	-1,3%	4,0%	3,2%	2,0%	7,4%	4,9%
Broj IT poduzeća	2.307	2.685	2.921	3.109	3.263	3.618	3.929	4.166	4.424	4.649
Rast(%)		16,4%	8,8%	6,4%	5,0%	10,9%	8,6%	6,0%	6,2%	5,1%
Udio IT (%) poduzeća	2,6%	2,9%	3,0%	3,2%	3,4%	3,6%	3,8%	3,9%	3,9%	3,9%

Izvor: Žitnik, B. i Burilović, L. (2018) Analiza hrvatske IT industrije 2008. – 2017. Zagreb:

OMNIAconsult.

Kako bi bilo lakše pratiti kretanje tržišta kroz izvješće, IT industrija je podijeljena u tri segmenta: 1) IT usluge; 2) Proizvodnja IT opreme; 3) Trgovina IT proizvodima.

Tablica 3. prikazuje strukturu segmenata poduzeća u hrvatskoj IT industriji, u periodu između 2008. i 2017. godine. Prosječna godišnja stopa rasta (PGSR) za sve vrste zajedno iznosi 8,10%. Najveću prosječnu godišnju stopu rasta imaju IT uslužna poduzeća s udjelom od 11,90%.

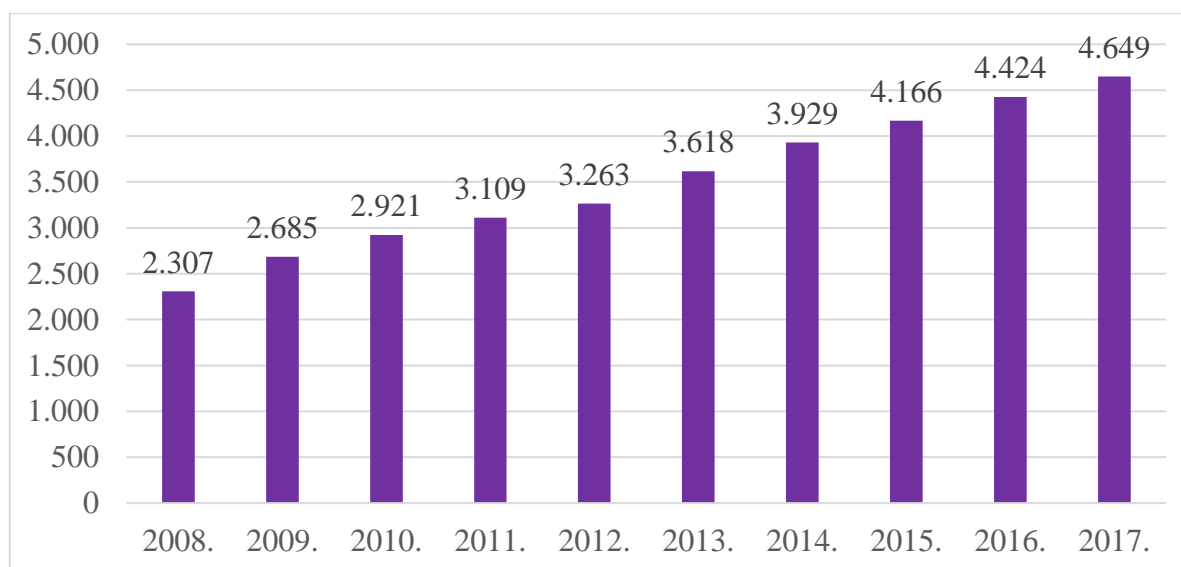
¹⁹ Žitnik, B. i Burilović, L. (2018) Analiza hrvatske IT industrije 2008. – 2017. Zagreb: OMNIAconsult.

Tablica 3. Broj poduzeća po vrsti u hrvatskoj IT industriji, 2008. – 2017.

	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	PGSR
IT uslužna poduzeća	752	880	976	1.084	1.182	1.349	1.531	1.679	1.867	2.063	11,90%
Proizvođači pakiranog softvera	207	220	232	239	251	265	275	286	290	293	3,90%
Proizvođači IT opreme i komponenata	23	26	29	29	34	34	35	37	39	41	6,60%
Pružatelji outsourcing usluga	15	16	17	18	18	19	19	20	20	20	3,20%
Trgovci IT opremom i softverom	131	142	148	163	170	187	200	212	223	231	6,50%
Ostali	1.179	1.401	1.519	1.576	1.608	1.764	1.869	1.932	1.985	2.001	6,10%
UKUPNO	2.307	2.685	2.921	3.109	3.263	3.618	3.929	4.166	4.424	4.649	8,10%

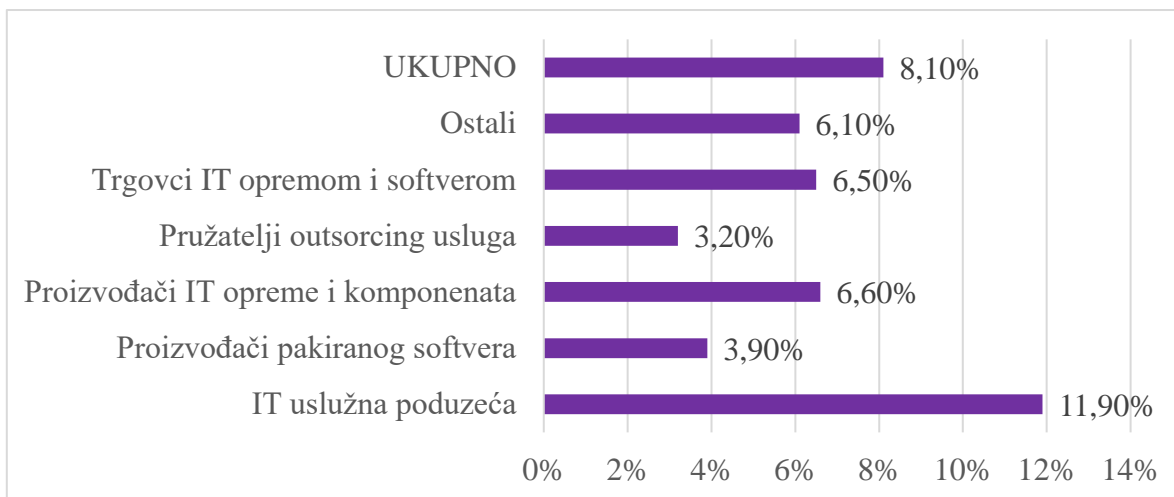
Izvor: Žitnik, B. i Burilović, L. (2018) Analiza hrvatske IT industrije 2008. – 2017. Zagreb: OMNIAconsult.

Grafički prikaz na slici 1. prikazuje porast broja IT poduzeća u Hrvatskoj u periodu od 2008. do 2017. godine. Broj IT poduzeća u 2017. godini dvostruko je veći u odnosu na 2008. godinu. U periodu od 10 godina, IT industrija je u stalnom porastu, ako se porast promatra po broju poduzeća.



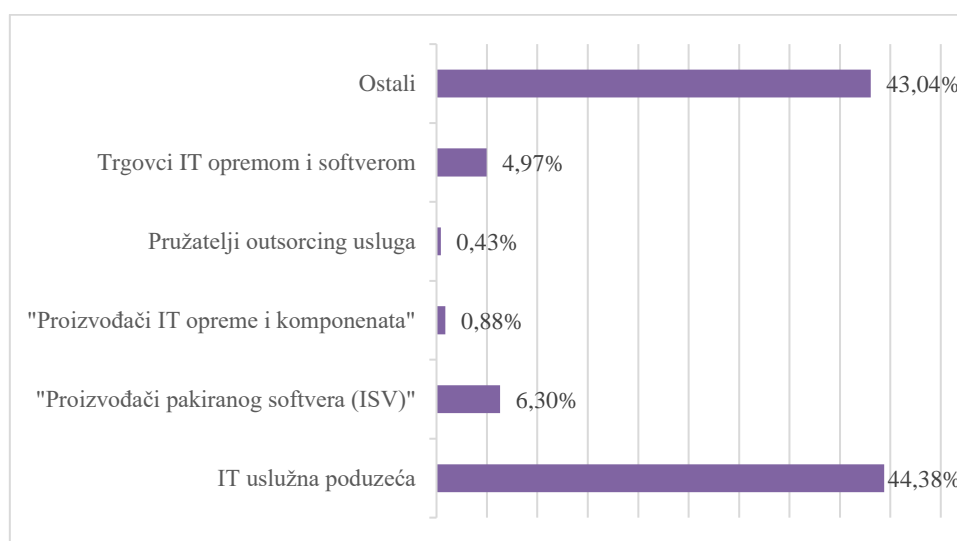
Slika 1. Broj IT poduzeća u Hrvatskoj, 2008. – 2017. godine

Grafički prikaz slike 2. ukazuje na iznadprosječni rast IT uslužnih poduzeća sa prosječnom godišnjom stopom rasta od 11,90%. Prosječna godišnja stopa rasta za IT poduzeća u periodu od 2008. do 2017. godine iznosila je 8,10%. Ostale vrste IT poduzeća imaju nižu prosječnu godišnju stopu rasta od prosječne godišnje stope rasta IT poduzeća u Hrvatskoj.



Slika 2. Prosječna godišnja stopa rasta po vrsti poduzeća, 2008. - 2017.

Grafičkim prikazom slike 3. prikazani je struktura po vrsti IT poduzeća u Hrvatskoj u 2017. godini. IT uslužna poduzeća nose najveći udio 44,38%.



Slika 3. Struktura IT poduzeća po vrsti, 2017.

Tablica 4. prikazuje strukturu po vrsti poduzeća u hrvatskoj IT industriji. Kako je definirano u izvješću, kategorija „IT uslužna poduzeća“ obuhvaća poduzeća koja najveći dio svoje dodane vrijednosti generiraju pružanjem IT usluga, a koje uključuju razvoj i programiranje softvera po narudžbi. Broj IT uslužnih poduzeća u 2017. iznosio je 2.063, što čini udio od 44,40% hrvatskih IT poduzeća.

Tablica 4. Struktura po vrsti poduzeća u hrvatskoj IT industriji, 2008. - 2017.

	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.
IT uslužna poduzeća	32,60%	32,80%	33,40%	34,90%	36,20%	37,30%	39,00%	40,30%	42,20%	44,40%
Proizvođači pakiranog softvera	9,00%	8,20%	7,90%	7,70%	7,70%	7,30%	7,00%	6,90%	6,60%	6,30%
Proizvođači IT opreme i komponenata	1,00%	1,00%	1,00%	0,90%	1,00%	0,90%	0,90%	0,90%	0,90%	0,90%
Pružatelji outsourcing usluga	0,70%	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,40%
Trgovci IT opremom i softverom	5,70%	5,30%	5,10%	5,20%	5,20%	5,20%	5,10%	5,10%	5,00%	5,00%
Ostali	51,00%	52,10%	52,00%	50,70%	49,30%	48,80%	47,50%	46,30%	44,80%	43,00%
UKUPNO	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Izvor: Žitnik, B. i Burilović, L. (2018) Analiza hrvatske IT industrije 2008. – 2017. Zagreb: OMNIAconsult.

Tablica 5. prikazuje kako IT uslužna poduzeća imaju veću godišnju stopu rasta od ostalih vrsta poduzeća u hrvatskoj IT industriji, u periodu od 2008. do 2017. godine. U izvješću analize hrvatske IT industrije, IT usluge su podijeljene u dvije kategorije: 1) Tradicionalne IT usluge (sistem integracija, razvijanje softvera i slično); 2) Novi modeli pružanja IT usluga (Usluge podatkovnog centra poput oblaka).

Tablica 5. Godišnje stope rasta broja poduzeća u hrvatskoj IT industriji, 2008. - 2017.

	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.
IT uslužna poduzeća		17,00%	10,90%	11,10%	9,00%	14,10%	13,50%	9,70%	11,20%	10,50%
Proizvođači pakiranog softvera		6,30%	5,50%	3,00%	5,00%	5,60%	3,80%	4,00%	1,40%	1,00%
Proizvođači IT opreme i komponenata		13,00%	11,50%	0,00%	17,20%	0,00%	2,90%	5,70%	5,40%	5,10%
Pružatelji outsourcing usluga		6,70%	6,30%	5,90%	0,00%	5,60%	0,00%	5,30%	0,00%	0,00%
Trgovci IT opremom i softverom		8,40%	4,20%	10,10%	4,30%	10,00%	7,00%	6,00%	5,20%	3,60%
Ostali		18,80%	8,40%	3,80%	2,00%	9,70%	6,00%	3,40%	2,70%	0,80%
UKUPNO		16,40%	8,80%	6,40%	5,00%	10,90%	8,60%	6,00%	6,20%	5,10%

Izvor: Žitnik, B. i Burilović, L. (2018) Analiza hrvatske IT industrije 2008. – 2017. Zagreb: OMNIAconsult.

Analiza IT uslužnih poduzeća

Za analizu poslovnih aplikacija, potrebno je usredotočiti se na podatke za segment „IT usluge“. Segment „IT usluga“ dominira s više od 70% ukupnog prihoda IT industrije, a tom segmentu pripadaju poslovne aplikacije u oblaku. Prema podacima navedenim u izvješću, za segment „IT usluga“ ponuđači softvera najveći dio dodane vrijednosti ostvaruju razvojem gotovih softverskih proizvoda, odnosno prodajom licenci za navedene softvere i s njima povezanim sadržajem. Uz navedeno, dodanu vrijednost ostvaruju i kroz naknade za korištenje aplikacija u oblaku.

IT uslužna poduzeća obuhvaćaju više vrsta poduzeća. Za potrebe ovog rada, u nastavku će biti prikazani pokazatelji za: „Implementatore softverskih aplikacija“, „Podatkovne centre“ i „Razvijatelje softvera“.

Detaljnije će biti obrađeni podatci za „Razvijatelje softvera“ po vrsti: 1) Domaći dobavljači poslovnih informacijskih sustava; 2) Proizvođači horizontalnih aplikacija.

Tablica 6. prikazuje prosječnu godišnju stopu rasta za IT uslužna poduzeća. Vrste poduzeća s najvećom prosječnom godišnjom stopom rasta su „Razvijatelji softvera“ sa 10,40% i „Data centri“ sa 26,60%. Ova korelacija, kvalitetna je podloga za razvoj poslovnog informacijskog sustava u oblaku. Poduzeća koja razvijaju poslovni softver, mogu sama ili u partnerstvu s podatkovnim centrima ponuditi poslovnu aplikaciju u oblaku.

Tablica 6. Struktura IT uslužnih poduzeća po vrsti, 2008. – 2017.

	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	PGSR
Sistem integratori	62,9%	58,8%	56,0%	54,7%	52,7%	51,8%	47,3%	44,6%	44,7%	41,5%	-4,5%
Dobavljači s dodanom vrijednošću	10,5%	10,6%	10,9%	11,4%	11,5%	10,6%	10,0%	8,7%	8,6%	8,7%	-2,1%
IT serviseri	3,8%	4,4%	6,1%	5,6%	4,7%	4,4%	6,2%	10,5%	3,9%	3,5%	-0,9%
Razvijatelji softvera	13,7%	15,9%	17,8%	18,8%	20,9%	23,2%	26,2%	26,4%	31,1%	33,3%	10,4%
Implementatori softverskih aplikacija	7,3%	8,1%	6,9%	7,0%	7,6%	7,2%	7,2%	6,3%	6,9%	6,2%	-1,9%
Podatkovni centri	0,7%	0,7%	0,8%	1,2%	1,6%	1,9%	2,2%	2,6%	4,1%	5,7%	26,6%
Softverske platforme	1,1%	1,5%	1,5%	1,3%	1,0%	0,9%	0,9%	0,9%	0,7%	1,1%	-0,4%
UKUPNO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Izvor: Žitnik, B. i Burilović, L. (2018) Analiza hrvatske IT industrije 2008. – 2017. Zagreb: OMNIAconsult.

Implementatori softverskih aplikacija

Tablica 7. prikazuje stabilan rast odabranih pokazatelja za implementatore softverskih aplikacija. Implementatori igraju bitnu ulogu u analizi ponuđača poslovnih aplikacija u oblaku i u izvješću definirani su kao poduzeća koja pružaju usluge implementacije aplikacija. To su poduzeća koja implementiraju poslovne informacijske sustave, sustave za upravljanje odnosa s kupcima, sustave za poslovnu analizu i slično. Uz broj poduzeća raste i broj zaposlenih u tim poduzećima, kao i prosječan broj zaposlenika po pojedinom poduzeću. Iz navedenog se može zaključiti kako u postojećim poduzećima postoji potreba za više radnika zbog povećanog obujma posla.

Tablica 7. Odabrani pokazatelji implementatora softverskih aplikacija, 2008. – 2017.

	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	PGSR
Broj poduzeća	38	41	45	48	50	57	58	60	60	61	5,4%
Broj zaposlenih	439	494	517	569	591	661	712	732	768	820	7,2%
Prosječan broj zaposlenih po tvrtki	12	12	11	12	12	12	12	12	13	13	1,7%

Izvor: Žitnik, B. i Burilović, L. (2018) Analiza hrvatske IT industrije 2008. – 2017. Zagreb: OMNIAconsult.

Podatkovni centri

Tablica 8. prikazuje stabilan rast broja poduzeća, broja zaposlenika i prosječnog broja zaposlenika po podatkovnom centru u Hrvatskoj. Stalan porast nagovještava veću potražnju za takvom vrstom usluga. Broj podatkovnih centara se gotovo utrostručio u 2017. godini u odnosu na 2008. godinu, a broj zaposlenih narastao je za više od šesterostruko. Pružatelji usluga podatkovnih centara, u izvješću su definirani kao poduzeća koja pružaju IT usluge korisnicima posredstvom vlastitih podatkovnih centara.

Tablica 8. Odabrani pokazatelji hrvatskih podatkovnih centara, 2008. – 2017.

	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	PGSR
Broj poduzeća	17	20	24	27	30	35	36	38	42	45	11,4%
Broj zaposlenih	96	104	116	170	191	236	283	372	525	663	24,0%
Prosječan broj zaposlenih po tvrtki	6	5	5	6	6	7	8	10	13	15	11,2%

Izvor: Žitnik, B. i Burilović, L. (2018) Analiza hrvatske IT industrije 2008. – 2017. Zagreb: OMNIAconsult.

Razvijatelji softvera

Softverska poduzeća najveći dio svoje dodane vrijednosti ostvaruju razvojem i prodajom gotovih softverskih proizvoda, odnosno prihodom od prodaje licenci i s njima povezanog održavanja, te prihodom od naknada kod isporuka usluga u oblaku. U analizi hrvatske IT industrije, razvijatelji softvera su razvrstani po sljedećim vrstama: 1) Domaći ERP dobavljači; 2) Proizvođači horizontalnih aplikacija; 3) Proizvođači vertikalnih aplikacija 4) Proizvođači industrijskog softvera.

Tablica 9. prikazuje strukturu razvijatelja softvera po vrsti. Domaći dobavljači poslovnih informacijskih sustava (u tablici navedeni kao „Domaći ERP dobavljači“) imaju blago

negativnu prosječnu godišnju stopu rasta -0,5%. Iako je prosječna stopa blago negativna, vidimo kako je opća stopa rasta za „Domaće ERP dobavljače“ iz godine u godinu pozitivna.

Tablica 9. Struktura razvijatelja softvera po vrsti, 2008. – 2017.

	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	PGSR
Domaći ERP dobavljači	5,0%	5,6%	5,9%	5,5%	4,1%	5,2%	5,4%	5,1%	4,6%	4,8%	-0,5%
Proizvođači horizontalnih aplikacija	18,1%	19,6%	18,4%	17,8%	15,0%	18,8%	18,1%	19,3%	18,8%	20,0%	1,1%
Proizvođači vertikalnih aplikacija	20,2%	23,6%	27,1%	29,1%	23,2%	27,9%	30,3%	30,7%	30,7%	32,8%	5,5%
Proizvođači industrijskog softvera	56,7%	51,2%	48,6%	47,6%	57,7%	48,1%	46,2%	44,9%	45,9%	42,5%	-3,2%
UKUPNO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,1%	0,0%

Izvor: Žitnik, B. i Burilović, L. (2018) Analiza hrvatske IT industrije 2008. – 2017. Zagreb: OMNIAconsult.

Tablica 10. prikazuje odabrane pokazatelje razvijatelja softvera. U periodu od 2008. do 2017. godine broj poduzeća razvijatelja softvera je u porastu. Broj zaposlenih u tim poduzećima, te prosječan broj zaposlenih po poduzeću, ukazuju na povećanje obujma posla. Prosječna godišnja stopa rasta je pozitivna za sve odabrane pokazatelje razvijatelja softvera.

Tablica 10. Odabrani pokazatelji razvijatelja softvera, 2008. – 2017.

	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	PGSR
Broj poduzeća	207	220	232	239	251	265	275	286	290	293	3,9%
Broj zaposlenih	4.538	4.957	5.169	5.498	5.617	6.035	6.488	7.206	7.562	8.089	6,6%
Prosječan broj zaposlenih po tvrtki	22	23	22	23	22	23	24	25	26	28	2,6%

Izvor: Žitnik, B. i Burilović, L. (2018) Analiza hrvatske IT industrije 2008. – 2017. Zagreb: OMNIAconsult.

Domaći dobavljači poslovnih informacijskih sustava

Podatci o domaćim dobavljačima poslovnih informacijskih sustava u tablici 11. prikazuju, ne tako snažan, ali stalan porast broja poduzeća. Broj zaposlenih i prosječan broj zaposlenih po pojedinom poduzeću imaju pozitivnu prosječnu godišnju stopu rasta. Hrvatsko tržište nije izrazito veliko. Uz hrvatske ponuđače, na tržištu se nalaze i snažni strani ponuđači poslovnih informacijskih sustava. Iz tog razloga, razumljivo je kako domaći dobavljači poslovnih informacijskih sustava nemaju tako snažan porast odabranih pokazatelja.

Tablica 11. Odabrani pokazatelji domaćih ERP dobavljača u Hrvatskoj , 2008. – 2017.

	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	PGSR
Broj poduzeća	29	29	30	30	30	31	31	32	32	32	1,1%
Broj zaposlenih	472	480	474	476	499	536	547	587	557	579	2,3%
Prosječan broj zaposlenih po tvrtki	16	17	16	16	17	17	18	18	17	18	1,2%

Izvor: Žitnik, B. i Burilović, L. (2018) Analiza hrvatske IT industrije 2008. – 2017. Zagreb:

OMNIAconsult.

Proizvođači horizontalnih aplikacija

U izvješću analiza hrvatske IT industrije, spominje se kako su među proizvođačima horizontalnih aplikacija, najzastupljeniji proizvođači knjigovodstvenih i računovodstvenih aplikacija. Proizvođači horizontalnih aplikacija nude softverske aplikacije za upotrebu u raznim industrijama kao što su alati za kolaboraciju, knjigovodstvene i računovodstvene aplikacije za manja poduzeća, obračun plaća i slično.

Tablica 12. prikazuje podatke o proizvođačima horizontalnih aplikacija u Hrvatskoj za period od 2008. do 2017. godine. Broj poduzeća proizvođača horizontalnih aplikacija u 2017. godini iznosio je 112, sa ukupno 1.310 zaposlenih i 12 zaposlenih po pojedinom poduzeću. Prosječne godišnje stope rasta (PGSR) su pozitivne za sve odabrane pokazatelje.

Tablica 12. Odabrani pokazatelji proizvođača horizontalnih aplikacija u Hrvatskoj, 2008. – 2017.

	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	PGSR
Broj poduzeća	80	84	89	92	95	101	103	108	111	112	3,8%
Broj zaposlenih	829	883	910	924	945	995	1.051	1.171	1.233	1.310	5,2%
Prosječan broj zaposlenih po tvrtki	10	11	10	10	10	10	10	11	11	12	1,4%

Izvor: Žitnik, B. i Burilović, L. (2018) Analiza hrvatske IT industrije 2008. – 2017. Zagreb:

OMNIAconsult.

Ponudaci poslovnih informacijskih sustava na području Republike Hrvatske

Među ponuđačima poslovnih aplikacija na području Republike Hrvatske, možemo izdvojiti:

1) Datalab HR d.o.o. sa poslovnim rješenjem Datalab Pantheon²⁰; 2) 4th Dimension d.o.o. sa računovodstvenim programom 4D Wand²¹; 3) Pupilla d.o.o. sa poslovnim rješenjem Synesis²²; 4) Tomsoft d.o.o. sa poslovnim rješenjem Luceed²³; 5) Svam plus d.o.o. sa poslovnim rješenjem OperaOpus²⁴.

Navedena poduzeća nude cjelovito rješenje za poslovanje i organizaciju poduzeća. Svoje poslovanje temelje na prodaji licenci i održavanju softvera. Datalab, 4th Dimension i Tomsoft, osim prodaje licenci, nude mogućnost najma poslovnog sustava u oblaku. U ponudi se nalaze standardne knjigovodstvene aplikacije za financijsko poslovanje, robno materijalno knjigovodstvo i obračun plaća. Ponuđeni poslovni sustavi imaju modularni dizajn. Krajnjem korisniku omogućeno je po potrebi proširivanje funkcionalnosti sustava.

Kritički osvrt

Hrvatsko tržište IT poduzeća, iako nije veliko, ipak ima stabilan rast. U periodu od 2008. do 2017. godine prosječna godišnja stopa rasta iznosila je 8,10% , što znači da je potražnja za IT uslugama je u porastu. IT uslužna poduzeća rastu prosječnom godišnjom stopom od 11,90%. Pozitivan trend rasta također imaju podatkovni centri sa 11,40% prosječnom godišnjom stopom rasta u navedenom periodu. Broj poduzeća hrvatskih dobavljača poslovnih sustava raste prosječnom godišnjom stopom od 1,1%. Pokazatelj zrelosti poslovnih informacijskih sustava jest kvalitetna segmentacija tržišta ponuđača poslovnih sustava. Tržište nije opterećeno nerazvijenim sustavima koja obično nude aplikacije za osnovne knjigovodstvene funkcije. Na tržištu se nalaze poslovni sustavi koji nude širok spektar usluga za podršku poslovanja.

²⁰ Datalab HR d.o.o., (2019). Poslovno-informacijski sustav PANTHEON [online]. Dostupno na: <https://www.datalab.hr/> [09. rujna 2019.]

²¹ 4th Dimension d.o.o., (2019). Poslovno informacijski sustav za robno materijalno i financijsko knjigovodstvo – 4th Dimension [online]. Dostupno na: <https://www.4d.hr/> [09. rujna 2019.]

²² Pupilla d.o.o., (2019). Poslovni software za rad u Windows okruženju [online]. Dostupno na: <https://www.pupilla.hr/> [09. rujna 2019.]

²³ Tomsoft d.o.o., (2018). Luceed ERP rješenje [online]. Dostupno na: <https://www.tomsoft.hr> [09. rujna 2019.]

²⁴ SVAM plus d.o.o., (2019). OperaOpus poslovni informacijski sustav [online]. Dostupno na: <https://www.svamplus.com.hr/hr-hr> [09. rujna 2019.]

2.5. Isplativost poslovnih informacijskih sustava u oblaku

U prethodnom poglavlju navedeno je kako poslovanje u oblaku ima svoje prednosti i nedostatke. Stoga, poduzećima koja razmišljaju o poslovanju u oblaku preporučuje se procijeniti cjelokupno poslovanje kako bi odlučili odgovoriti li im poslovanje u oblaku. Bez obzira na veličinu poduzeća i njegovu organizacijsku složenost, svako poduzeće u ranom stadiju razmatranja poslovanja u oblaku treba odgovoriti na pitanje isplativosti takvog sustava. Preciznije rečeno pokušati analizirati i usporediti troškove poslužiteljsko-klijentskog sustava u odnosu na poslovni sustav u oblaku.

Ovakvu analizu tj. reviziju nije lako provesti. Potrebno je detaljno razmotriti sve troškove poslužiteljsko-klijentskog načina te ih usporediti s troškovima sustava u oblaku. Trošak poslovanja u oblaku nije samo trošak preplate. Potrebno je uzeti u obzir druge troškove, poput troškova konzultanta, troškova testiranja, vremena koje je potrebno uložiti u migraciju i slično.

Pri analizi isplativosti, prvo se treba obratiti pozornost na mjerljive stvari. Međutim, postoje faktori koje je teško mjeriti kvantitativno, a mogu značajno doprinositi pri odluci korištenja poslovnog sustava u oblaku. Produktivnost djelatnika se za neke mjerljive komponente može kvantitativno izraziti, npr. prosjek broja proknjiženih računa na dan, dok za neka radna mjesta, npr. analitičke pozicije, nije jednostavno dati kvantitativnu vrijednost. Na primjer, za sve pozicije koje će raditi s poslovnim sustavom u oblaku, izrazito je teško kvantificirati korisničko iskustvo. Analiza mjerljivih troškova jest revizija trenutnih troškova IT infrastrukture. Revizijom troškova IT infrastrukture lako se dolazi do presjeka stanja kakve resurse bi potencijalno trebalo zahtijevati od poslovnog sustava u oblaku. Ukoliko poduzeće vodi kvalitetnu evidenciju dokumentacije (računi, garancije, primke, izdatnice i slično), s lakoćom se dolazi do podataka koji ukazuju na direktne troškove IT infrastrukture.

Kada se govori o direktnim troškovima i njihovoj analizi, financijski izvještaji poduzeća su najbolji pokazatelji troškova. U financijskim izvještajima se mogu za početak naći cijene hardvera i softvera, no nije tako jednostavno. Iz analize direktnih troškova korisnik treba transparentne informacije, kolika je cijena poslužitelja, kolika je cijena licenci, održavanja,

garancije, dodatnih materijalnih troškova, rezervnih dijelova i slično²⁵. Zato je važno da je knjiženje pravilno provedeno i da se sustavno iz analize konta i financijskih izvještaja mogu znati direktni troškovi. Isto tako, za kvalitetnu analizu potrebno je znati troškove mrežnog povezivanja i Interneta, koliki su troškovi spremanja podataka, troškovi održavanja baze podataka i slično. Ukoliko se poduzeće opredijeli za takvu analizu, broj čimbenika koje je potrebno analizirati raste. Neki od njih su plaće radnika koji se bave održavanjem sustava, cijena nekretnine koja je potrebna za smještanje takvog sustava, organizacija školovanja itd.

Direktni troškovi su lakši dio procjene isplativosti prelaska na poslovni sustav u oblaku. Budući da su za svako poduzeće specifični, veći izazov su indirektni troškovi. Prvi zadatak je koje pitanje postaviti na način da se odgovor može kvantificirati ili kvalitetno uvrstiti pri procjeni isplativosti. Ovdje se mogu pojavljivati pitanja poput, koliko vremenski je sustav bio neaktivan zbog neispravnosti IT infrastrukture (kvar na poslužitelju, mreži i slično), te kako se to odražava na financijsko stanje poduzeća²⁶. Pitanja poput ovog, specifična su za svako poduzeće te ih nije moguće posebno navesti.

Analizom troškova infrastrukture, učinjena je analiza na strani poduzeća. Sljedeći korak je procjena troškova koje će iziskivati infrastruktura korištenja poslovnog informacijskog sustava u oblaku. Nakon analize infrastrukture, ta ista informacija se može svesti na zahtjev za ponudu od različitih ponuđača poslovnog informacijskog sustava u oblaku kako bi se dobili okvirni početni troškovi od ponuđača. Troškovi se u krajnjoj liniji mogu usporediti međusobno i u odnosu sa troškovima vlastite IT infrastrukture. Osim cjenovne informacije potrebne specifikacije sustava, poput potrebnog broja virtualnih strojeva, broja procesora, količine radne memorije, prostora za spremanje podataka i slično, neizostavno je izračunati cijenu softvera i softverskih licenci.

Nakon izračuna troškova na strani poduzeća, koje koristi poslužiteljsko klijentsku arhitekturu i troškova na strani ponuđača poslovnog sustava u oblaku, potrebna je analiza za procjenu troškova migracije između dva sustava. Prvo što je važno procijeniti jest spremnost preseljenja poslovanja u oblak. Dodatna stavka je cijena migracije podataka, a uz to potrebno je osigurati ažurnost podataka koji će biti preseljeni iz sustava u sustav, što samo po sebi iziskuje dodatne troškove. Podatci sami po sebi nisu dovoljni, te je potrebno preseliti i testirati

²⁵ Hrvatski Telekom d.d. (2015) Migracija IT rješenja u Cloud Hrvatskog Telekoma. Zagreb: InfoCumulus d.o.o.

²⁶ Ibid.

aplikacije i funkcionalnost u novom sustavu. Navedene aktivnosti migracija zahtijevaju dodatne radne sate i imaju uza se popratne troškove koje je potrebno uračunati u migraciju. Kod složenih sustava može se javiti potreba za konzultantima koji će voditi projekt migracije. Sat konzultanta često je značajna stavka u procjeni troškova migracije sustava.

Planiranje troškova nije završeno nakon analize troškova na strani poduzeća, ponude ponuđača poslovnog sustava u oblaku i troškova vezanih za migraciju iz jednog sustava u drugi. Troškovi koji nastaju nakon migracije, koji uključuju neplanirane troškove, troškove školovanja, dodatne troškove testiranja aplikacija, potencijalne troškove za povećanje IT infrastrukture također su bitna stavka.

Kroz izračun potencijalnih troškova lakše je donijeti odluku o korištenju poslovnog sustava u oblaku. Ako su novi troškovi izrazito veći od postojećih troškova, potrebno je u prednostima poslovanja u oblaku pronaći mogući potencijal s kojim će se ostvariti pozitivna razlika ili eventualno potražiti u rezultatima mogućnost smanjivanja potencijalnih budućih troškova. Međutim, ako su troškovi poslovanja u oblaku niži ili približno isti postojećem poslužiteljsko klijentskom poslovanju, odluku treba razmotriti kroz politiku poslovanja poduzeća. Takva politika se može odnositi na spremnost prelaska sa kapitalnih na operativne troškove, gdje će uprava i menadžment poduzeća dati glavnu riječ. Sve navedeno se odnosi na poduzeća koja već imaju povijest poslovanja. Poduzeća koje tek počinju s poslovanjem moraju izvršiti procjenu svih navedenih rizika, sami ili uz pomoć savjetnika. Za male poduzetnike vjerojatno je lakše početi s poslovanjem u oblaku, budući da poslužitelji imaju veće potencijalno znanje o IT infrastrukturi od prosječnog malog poduzetnika, kojemu je važno da se orijentira na uspješnost vlastitog poslovanja. Srednja ili velika poduzeća, ukoliko se otvaraju pod okriljem matičnog poduzeća (npr. ulazak stranog poduzetnika na hrvatsko tržište), često se vode politikom matičnog poduzeća i kroz tu politiku preuzimaju i način poslovanja. Ostali poduzetnici bi trebali napraviti detaljnu analizu troškova, prednosti i nedostataka poslovnih sustava bilo da su poslužiteljsko klijentski ili u oblaku.

2.6. Budućnost poslovnih aplikacija u oblaku

Trendovi IT industrije pokazuju sve veću upotrebu aplikacija u oblaku. Trendovi razvoja hardvera računala, pametnih telefona i drugih uređaja čine nestanak granica između njih. Broj korisnika mobilnih tehnologija raste, a s tim raste i broj aplikacija koje su prilagođene oblaku.

Na tržištu se povećava broj ponuđača poslovnih aplikacija u oblaku. 2019. godine usluge javnog oblaka, globalno vrijede 214,3 milijarde USD. Poduzeće Gartner predviđa kako će usluge javnog oblaka do 2022. godine porasti na 331,2 milijarde USD²⁷. Isto izvješće tvrdi kako će u istom periodu „Softver kao usluga“ porasti sa 94,8 milijardi USD na 143,7 milijardi USD.

Proizvođači poslovnih aplikacija u oblaku nude nove funkcionalnosti svakodnevno. Međutim, poduzeća koja koriste takve poslovne sustave moraju se uvjeriti u funkcionalnost takve usluge i procijeniti njenu poslovnu vrijednost prije nego je u potpunosti prihvate. Poslovni informacijski sustavi u oblaku će omogućiti niže početne troškove, brz odaziv sustava, lakše povezivanje s drugim tehnologijama i globalnu povezanost organizacija.

Velika poduzeća će vjerojatno koristiti hibridne poslovne informacijske sustave. Složene organizacije stvaraju veliku količinu podataka i podatkovnog prometa. Tim poduzećima će više odgovarati sustav koji omogućava obradu informacija u oblaku, a spremanje obrađenih informacija na vlastitoj poslužiteljsko klijentskoj arhitekturi.

Mala poduzeća će preferirati cjelovito poslovanje u oblaku. Od ponuđača poslovnog rješenja zahtijevati će nove funkcionalnosti koje će podržati procese poduzeća korisnika. Poslovni sustavi u oblaku će rasti kroz zahtjeve malih poduzeća.

Kako aplikacije u oblaku još uvijek nisu dosegnule svoj puni potencijal, teško je predvidjeti mogućnosti koje će oblak donijeti. Oblak je nova stvarnost na koju treba djelovati, prihvatiti je i razumjeti. Mogućnosti su neograničene²⁸.

²⁷ Costello, K. (2019). Gartner Forecasts Worldwide Public Cloud Revenue to Grow 17.5 Percent in 2019 [online]. Connecticut: Stamford. Dostupno na: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-04-02-gartner-forecasts-worldwide-public-cloud-revenue-to-g> [10. rujna 2019.]

²⁸ Marks, E.A. i Lozano, B. (2010) Executives Guide to Cloud Computing. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

3. MIGRACIJA POSLOVNIH INFORMACIJSKIH SUSTAVA U OBLAK

Kada je riječ o migraciji u oblak, cilj je ostvarivanje prednosti u vlastitom poslovanju, provedba konkurentne prednosti u odnosu na druga poduzeća ili praćenje suvremenog poslovanja. Najbolje vrijeme za migraciju je kada postoji potreba za dodatnim IT resursima, dok je vrijeme nakon velikih infrastrukturnih investicija loše za migraciju²⁹. IT organizacije koje se ponose jakom kulturom vlasništva nad tehnološkim rješenjima, vjerojatno će se osjećati ugroženo u slučaju prebacivanja poslovnih aplikacija u oblak³⁰.

3.1. Prednosti i nedostaci migracije poslovnih informacijskih sustava u oblak

Kao i svaka druga poslovna aktivnost, migracija poslovnog sustava ima svoje prednosti, ali isto tako i nedostatke. Nedostatke migracije bi trebalo analizirati unutar poduzeća koje planira migraciju poslovnog sustava jer jedino tako poduzeće može znati s kojim izazovima se može nositi, a za koje izazove je potrebno angažirati pomoć izvan sustava poduzeća. Tablica 13. prikazuje prednosti i nedostatke migracije poslovnih informacijskih sustava u oblak. Jedan od najčešćih izazova, a o kojem će biti nešto detaljnije rečeno u ovom radu, jest svakako ljudski čimbenik.

Tablica 13. Prednosti i nedostaci migracije poslovnih informacijskih sustava u oblak

PREDNOSTI	NEDOSTATCI
Niži troškovi poslovanja	Ljudski čimbenik i otpor promjenama
Skalabilnost	Dostupnost licenci aplikacija u oblaku
Elastičnost	Prilagodbe aplikacija
Agilnost	Odabir virtualnog okruženja
Pouzdanost	Usklađenost sa zakonom

Izvor: Prikaz autora

²⁹ Hrvatski Telekom d.d. (2015) Migracija IT rješenja u Cloud Hrvatskog Telekomu. Zagreb: InfoCumulus d.o.o.

³⁰ Utzig, C. et al. (2013) ERP in the cloud, Is it ready? Are you? New York: Booz & Company.

Poduzeća u suvremenom poslovanju ne smiju zanemariti prednosti koje im migracija poslovnih aplikacija u oblak može donijeti. Prema tome, migracija u oblak često donosi više prednosti nego nedostataka.

Strah od promjena odavno je poznat u društvenim znanostima, a upravo taj strah je dominantan kod migracije poslovnog sustava u oblak. Koncept oblaka je suvremen i nepoznat među djelatnicima pa se taj strah smatra racionalnim kod migracije poslovnog informacijskog sustava u oblak. Činjenica je da je suvremena tehnologija toliko napredovala da su pojedina radna mjesta nestala, a uvriježeno je mišljenje da će se kroz određeni period ljudski čimbenik zamijeniti tehnologijom. Prije migracije, djelatnicima je potrebno predstaviti promjene koje će doći s novim načinom poslovanja, predstaviti prednosti koje donosi i odgovoriti na otvorena pitanja. Zaposlenici obuhvaćeni tom promjenom su korisnici budućeg sustava u oblaku i potrebno je s njima pravilno komunicirati kako bi se moglo kvalitetno upravljati promjenama. Školovanja korisnika su jako važna da bi se izbjegli nesporazumi kod migracije poslovnog sustava u oblak.

O dostupnosti licenci u oblaku potrebno je provjeriti s ponuđačem aplikacijskog rješenja. Neka rješenja jednostavno nije moguće koristiti u oblaku, dok su druga rješenja eventualno preskupa za takvo korištenje. Preskupa rješenja se mogu pojaviti u slučaju, npr. kada se licenca ne može pružiti po virtualnom nego po fizičkom procesoru, što može predstavljati visoke financijske izdatke u slučaju virtualnog okruženja³¹.

Postoji mogućnost da aplikacijsko rješenje koje je potrebno migrirati u oblak, ne zadovoljava u potpunosti zahtjeve poslovnih procesa koji će se kao takvi izvršavati u poslovnom sustavu u oblaku. U ovom slučaju potrebno je provjeriti s ponuđačem sustava mogućnost prilagodbe aplikacije korištenja u oblaku te što takva akcija zahtjeva i po kojoj cijeni.

U slučaju kada je sustav pogodan za migraciju u oblak, pitanje je kako odabrati virtualno okruženje i kojeg ponuđača takve usluge. U ovom trenutku potrebno je angažirati ili zaposliti stručnjaka koji će utvrditi ispravnost odabira virtualnog okruženja. Takav stručnjak bi trebao prikupiti i analizirati čim veći broj ponuda za takvu uslugu. Nakon odabira virtualnog okruženja, potrebno je odlučiti kako preseliti poslovni sustav u oblak.

³¹ Hrvatski Telekom d.d. (2015) Migracija IT rješenja u Cloud Hrvatskog Telekoma. Zagreb: InfoCumulus d.o.o.

Cjelokupni sustav mora biti usklađen sa zakonskim propisima. Osim poslovnih procesa koji podliježu zakonskim pravilima, zakonima također podliježu i transakcije koje se u pozadini tih procesa odvijaju. Ponekad je teško provjeriti da li ponuđač poslovnog sustava u oblaku poštuje sve zakonske odredbe.

Svladavanjem potencijalnih nedostataka poduzeće može ostvariti značajne prednosti u poslovanju, ako poslovni informacijski sustav preseli u oblak. Jedan od glavnih ciljeva poduzeća su niži troškovi poslovanja. Zajedničkim korištenjem resursa i ekspertiza ponuđača usluge poslovanja u oblaku, takvi troškovi se mogu sniziti.

Skalabilnost sustava najčešće vežemo uz opterećenje infrastrukture. Opcija skalabilnosti bitna je za poduzeća koja se bave sezonskim poslovima, budući da se kapacitet poslovanja povećava početkom poslovne sezone kojoj pripada djelatnost.

Elastičnost pri migraciji u oblak nam omogućava da različite aplikacije preselimo u oblak. Poslovni informacijskih sustavi su često vezani za dodatne aplikacije i zajedno čine skup aplikacija potrebnih za podršku poslovnih procesa određenog poduzeća. Migracija u oblak nam svojom elastičnošću omogućava da sve te aplikacije, zajedno s poslovnim informacijskim sustavom, preselimo u oblak.

Agilnost je pojam koji se duboko veže za poslovanje u oblaku, a vezan je uz samu infrastrukturu. Migracija poslovnog informacijskog sustava u oblak nam dozvoljava da popratna infrastruktura bude sposobna za brže prilagođavanje promjenama na tržištu nego što je to moguće unutar poduzeća koje samo održava vlastitu infrastrukturu. Da bi ponuđač takve usluge bio konkurentan, on mora svojim korisnicima osigurati suvremene tehnologije.

Pravilnim odabirom ponuđača za poslovni informacijski sustav u oblaku, poduzetnik može ostvariti pouzdanu migraciju vlastitog poslovnog rješenja s poslužiteljsko klijentske arhitekture u oblak. Ponuđač rješenja se vjerojatno već ranije susreo s migracijom te posjeduje potrebna znanja s kojima može pouzdano savjetovati korisnika kako da ostvari prednosti, a kako da izbjegne nedostatke pri migraciji sustava. Takav ponuđač i njegov sustav moraju osigurati pouzdano stabilno poslovanje korisnika na tehnologiji ponuđača.

3.2. Sigurnost podataka u oblaku kao poseban čimbenik

Sigurnost podataka u oblaku ne može se svesti kao jedna stavka i jedan pojam. Korisnici moraju biti svjesni činjenice kako sigurnost nije proizvod nego proces³². Veliki broj čimbenika utječe na sigurnost podataka u oblaku. Ne dovodi se samo u pitanje kako ponuđač poslovnog sustava upravlja podacima, nego i kako korisnici poslovnih sustava u oblaku brinu o vlastitim podacima.

Korisnici poslovnog sustava u oblaku žele osigurati svoje podatke od potencijalnih katastrofa poput zemljotresa, poplava, požara i slično. Ponuđač usluge mora osigurati spremanje korisničkih podataka na različite zemljopisne lokacije, kako bi podatke zaštitio od katastrofe. Zaštita podataka na različitim zemljopisnim lokacijama ne smije utjecati na korisničko iskustvo. Znači, korisniku je omogućen pristup poslovnom sustavu i aplikaciji bez obzira na potencijalnu katastrofu.

Poslovne aplikacije u oblaku sadrže velike količine korisničkih podataka. Zbog toga su poslužiteljski centri, na kojima se nalaze poslovne aplikacije, česta meta sigurnosnih napada. Pružatelj usluge u oblaku najčešće je u mogućnosti osigurati podatke kroz napredne sigurnosne sustave. Korisnik ne može sigurnost pretpostaviti kao činjenicu. Pružatelj usluge u oblaku, na zahtjev korisnika, mora predložiti koje sigurnosne certifikate posjeduje te što točno ti certifikati znače za sigurnost korisničkih podataka. Stoga je bitno ne birati pružatelja usluge po principu najniže cijene poslovnog sustava. Niža cijena može predstavljati određeni rizik jer pružatelj usluge nije spreman priuštiti sigurnosne certifikate s kojima može osigurati kvalitetniju uslugu.

Sigurnost podataka se ne tiče samo pružatelja usluge poslovnog sustava u oblaku. Korisnik mora skrbiti o sigurnosti s korisničke strane. Korisnički uređaji moraju biti zaštićeni antivirusnim programi, vatrozidnom zaštitom i slično. Sustavi zaštite moraju se pravovremeno ažurirati kako bi se ostvario njihov puni potencijal.

Osim navedene zaštite, korisnik mora osigurati ograničene pristupe operatera poslovnog sustava u oblaku. U sigurnosti suvremenih poslovnih sustava, ljudski čimbenik je najslabija

³² Mitnic D., K. (2011) *The Art of Deception: Controlling the Human Element of Security*. Indianapolis: John Wiley & Sons.

karika³³. Ograničenje pristupa mora biti definirano na uređajima i poslovnim aplikacijama korisnika. Što manje operatera upravlja podacima, to je manji rizik od neodgovornog upravljanja. Operatere poslovnog sustava potrebno je upoznati s potencijalnim rizicima jer poznavanje potencijalnih rizika može pomoći prepoznavanju kritičnih situacija.

Enkripcija osigurava sigurnu razmjenu u komunikaciji podataka korisničkih računala i poslovnog sustava u oblaku. Enkripcija je način zaštite poruka od neželjenog čitanja. Na ovaj način se sprečava neautorizirano čitanje ili mijenjanje podataka³⁴. Treća strana koja se nalazi izvan te komunikacije ne posjeduje ključ s kojim bi pročitala kriptirane podatke koji se razmjenjuju u poslovanju u oblaku.

Sigurnost poslovnih podataka je bitan čimbenik poslovanja u oblaku i ne treba ga uzeti olako. Korisnik, u suradnji s ponuđačem poslovne usluge, mora osigurati sigurnu i stabilnu razmjenu podataka. Upravljanje rizicima sigurnosti podataka je složen proces koji zahtijeva ažurnost i stručnost.

3.3. Vrste migracija poslovnih informacijskih sustava

Migracija poslovnog sustava nije učestao i jednostavan proces s kojim se pojedino poduzeće suočava. Često je to stresan proces koji zahtijeva koordinaciju odjela unutar poduzeća s vanjskim partnerima i konzultantima. Kada se poduzeće odluči za migraciju poslovnog sustava u oblak, mora posložiti ciljeve koje želi ostvariti kroz migraciju. Različita poduzeća imaju različite ciljeve, neki migriraju u oblak zbog složenih zahtjeva za IT infrastrukturom koju ne mogu sami ostvariti, drugi žele niže troškove poslovanja za koje su procijenili da će ostvariti s poslovanjem u oblaku, treći žele eksternalizirati usluge i slično.

Članak o strategiji migracija poslovnih sustava definira tri vrste migracije³⁵: 1) Homogena migracija; 2) Tehnička migracija; 3) Aplikacijska migracija

³³ Ibid, str. 30.

³⁴ Zirojević Fatić, M. (2011) Zloupotreba interneta u svrhe terorizma. Biblid 0025-8555, 63(2011)Vol. LXIII, br. 3, str. 417–448

³⁵ Osterhaus, P. (2018). 3 Types of Cloud Migration Strategies [online]. Protera Technologies. Dostupno na: <https://www.protera.com/sap-blog/cloud-migration-strategies> [02. srpnja 2019.]

Homogena migracija poslovnog sustava u oblak podrazumijeva prebacivanje cjelokupnog sustava iz postojećeg okruženja u oblak u identičnom obliku kako se nalazi na poslužiteljsko klijentskoj arhitekturi. To znači preseljenje aplikacija, baza podataka i operativnih sustava u identičnom obliku u kakvom se nalaze na poslužiteljsko klijentskoj strukturi. Ukoliko je moguća, ova migracija je brza i jeftina jer se radi o jednostavnom kopiranju s jedne na drugu lokaciju. Osim navedenog, homogena migracija se provodi zbog smanjivanja mogućih grešaka kod migracije, što dozvoljava brzu migraciju, a brzom migracijom ostvaruje se i brži povrat uložених sredstava. Međutim, u ovom slučaju poduzeće posjeduje identičan poslovni sustav, koji se nalazi na drugoj lokaciji. Prednosti su što postaje usluga o kojoj će skrbiti netko drugi, no postavlja se pitanje je li takav poslovni sustav zaista dobio dodatnu vrijednost jer postoje ograničenja koja su i do sad postojala unutar tog sustava. U ovom slučaju poduzeće se odriče mogućnosti transformacije poslovnog sustava i eventualnih dobrobiti koje bi takva transformacija mogla omogućiti.

Tehnička migracija poslovnog sustava u oblak kako joj samo ime govori, predstavlja migraciju tehničkog sloja poslovnog sustava. U ovom slučaju, aplikacija migrira identično kao u homogenoj migraciji, odnosno doslovno se kopira s poslužiteljsko klijentske arhitekture u oblak, dok se baze podataka i operativni sustavi prilagođavaju potrebama u oblaku. Tehnička migracija omogućava da poslovna aplikacija ostane ista, te da korisnici te aplikacije ne osjete promjenu, a u isto vrijeme omogućava skalabilnost i automatizaciju poslovnog sustava koju nudi oblak. Korisnici se odlučuju za tehničku migraciju kada su zadovoljni sa poslovnom aplikacijom, ne vide koristi od promjene aplikacije ili se ne žele suočavati s mogućim nedostacima promjene aplikacije. Međutim, ti isti korisnici mogu imati npr. sezonsko poslovanje koje im zahtjeva skalabilnost resursa ovisno o opsegu poslovanja. Ova migracija također može poslužiti kao korak prije aplikacijske migracije. Kod ovakve migracije postoji mogućnost da se pojavi više izazova nego kod homogene migracije, ali još uvijek manje izazova nego kod kompletne aplikacijske migracije.

Aplikacijska migracija poslovnog sustava u oblak podrazumijeva prilagođavanje sva tri sloja poslovnog sustava. Pri ovoj migraciji, za oblak se mora prilagoditi aplikacija, baze podataka i operativni sustavi. Ova migracija sadrži najviše izazova, ali i najviše prednosti za poslovni sustav. Ovdje može čak doći do potpune promjene bilo kojeg sloja poslovnog sustava. Moguće je da baze podataka i operativni sustavi dožive promjene ili nadogradnje, a da se aplikacija poslovnog sustava potpuno zamijeni s nekom drugom aplikacijom koja više

odgovara novom načinu poslovanja u oblaku. Isto važi za baze podataka i operativne sustave. Kod aplikacijske migracije najveća je mogućnost da se pojave novi izazovi koji će odgoditi cijeli proces migracije, zbog pojave skrivenih troškova. Postoji mogućnost da cijeli proces migracije propadne. Isto tako, omogućava najveći potencijal za poduzeće koje je spremno svoje poslovanje preseliti u oblak. U ovom trenutku poduzeće može odabrati ili unaprijediti poslovni sustav da djeluje brže, kvalitetnije, jeftinije ili na bilo koji drugi način koji može dati značajnu konkurentnu prednost u odnosu na poduzeća koja se zadržavaju na poslužiteljsko klijentskoj arhitekturi.

3.4. Ljudski čimbenik pri migraciji poslovnih informacijskih sustava u oblak

Ljudski čimbenik pri migraciji poslovnih sustava u oblak je među najvažnijim čimbenicima migracije. Odluka o migraciji poslovnog sustava najčešće dolazi od uprave i menadžmenta. Može doći do otpora prihvatanja sustava u oblaku ukoliko osobe uključene u migraciju nisu adekvatno obaviještene o promjenama koje migracija donosi. Ljudi i njihov otpor prema promjenama predstavljaju ključni izazov, stoga promjenama što ih projekt migracije nosi treba upravljati³⁶. Svim sudionicima migracije potrebno je predstaviti promjene koje migracija donosi. Kod složenih promjena, poput migracije sustava, pojavljuju se pitanja na koja je potrebno odgovoriti prije same migracije. Edukacija djelatnika je sastavni dio projekta migracije. Svim sudionicima moraju biti dostavljene potrebne informacije i prednosti sustava u oblaku.

Postoji zabrinutost među djelatnicima da novi sustav neće odgovarati u potpunosti procesima poduzeća. Osim toga, zabrinutost se javlja zbog sigurnosti podataka i dostupnosti sustava. Djelatnicima je potrebno pružiti informacije s kojima bi otklonili sumnje u poslovni sustav u oblaku. Dolaskom novih tehnologija zaposlenici se mogu osjećati ugroženo i pojavljuje se briga radno mjesto. Nije nužno da novi procesi ukidaju postojeća radna mjesta, ali djelatnici mogu zahtijevati informacije o tome kako ti procesi utječu na postojeća radna mjesta.

³⁶ Hrvatski Telekom d.d. (2015) Migracija IT rješenja u Cloud Hrvatskog Telekoma. Zagreb: InfoCumulus d.o.o.

Potrebno je određeno vrijeme kako bi se djelatnici priviknuli na novu tehnologiju. Pri migraciji poslovnog sustava u oblak, potrebno je uzeti u obzir period prilagodbe korisnika sustava. Na početku korištenja novog poslovnog sustava nije rijetkost da korisnici traže moguće greške u sustavu jer nemaju potpuno povjerenje u njega. S vremenom se priviknu na rad i steknu pouzdanje u novu tehnologiju.

Migracija nosi brojne izazove. Ljudski čimbenik i otpor promjenama znatno će ovisiti o kompleksnosti poslovnog sustava i međusobnoj povezanosti cjelokupne organizacije poduzeća. Uspješno rješavanje ovih izazova ovisi o trudu koji je uložen u pripremu i planiranje migracije poslovnog informacijskog sustava u oblak.

3.5. Preduvjeti migracije poslovnog informacijskog sustava u oblak

Migracija poslovnog informacijskog sustava u oblak nije jednostavan proces. Ne postoji popis pravila koja poduzeća mogu pratiti kako bi migracija bila uspješna. Svaka migracija je poseban proces. Kako bi taj proces uopće započeo, potrebno je ispuniti određene preduvjete, ovisno o organizaciji poduzeća.

Prvi preduvjet jest postojanje poslovnog informacijskog sustava u poduzeću. Postojeći poslovni informacijski sustav temeljen je na poslužiteljsko klijentskoj arhitekturi. Poduzeće mora ispitati mogućnost migracije postojećeg poslovnog informacijskog sustava u oblak ili će odabrati novo rješenje koje funkcionira u oblaku.

Rješenje koje će funkcionirati u oblaku mora podržati poslovne procese poduzeća korisnika. Analizom poslovnih procesa poduzeće će utvrditi mogućnosti migracije. Ukoliko nije moguće preseliti sve poslovne procese odjednom, migraciju će provoditi dio po dio. Kod djelomične migracije potrebno je uskladiti rad povezanih procesa koji će se odvijati na dvije različite arhitekture, poslužiteljsko klijentskoj i arhitekturi u oblaku. Funkcionalnosti aplikacije temeljene na oblaku ograničene su na određene geografske lokacije, dijelom zbog toga što još

ne mogu podržati zahtjeve za financijskim izvještavanjem u svakoj regiji u kojoj tvrtka može poslovati³⁷.

Promjenom poslovnih procesa dolazi do promjena u načinu rada djelatnika. Bitno je komunicirati sva otvorena pitanja sa djelatnicima koji su uključeni u proces migracije³⁸. Također, bitno je procijeniti kvalifikacije djelatnika za korištenje poslovnog sustava u oblaku. Ukoliko poduzeće prelazi na novi poslovni sustav u oblaku, potrebno je osigurati školovanje Djelatnika. Školovanje zahtjeva određeno vrijeme, stoga je potrebno da se pravilno organiziraju radni sati djelatnika.

Prije nego se poduzeće upusti u školovanje djelatnika, potrebno je provjeriti sva otvorena pitanja sa ponuđačem poslovnog informacijskog sustava u oblaku. U ovom dijelu potrebno je razjasniti sve nejasnoće između svih strana uključenih u migraciju. Ovdje se mogu pojaviti pitanja poput cijene licenci, troškova implementacije, potrebnih resursa, termina zaključenja migracije i slično.

Bitna stavka prije potencijalnog početka migracije, svakako jesu podatci poduzeća korisnika. Korisničko poduzeće želi znati gdje se nalaze podatci. Ponuđač mora osigurati sustav kake se podaci ne bi trajno izgubili, a ako se izgube kako ih oporaviti. Potrebno je postaviti pitanje, tko je vlasnik podataka poduzeća.

Pri donošenju odluke o migraciji u oblak, potrebno je ispitati prosječnu i najveću iskorištenost resursa, posebno je važno to napraviti kada sustav zahtijeva sezonski različite resurse. Praktična operativna ograničenja pri radu na postojećoj infrastrukturi mogu se razlikovati od ograničenja oblaka, a s njima dodatno i operativni troškovi³⁹. Drugim riječima, poduzeće mora odvagati ukoliko funkcionalnosti poslovnog sustava u oblaku odgovaraju procesima poduzeća. Odnosno, je li poduzeće spremno koristiti poslovni sustav u oblaku.

³⁷ Utzig, C. et al. (2013) ERP in the cloud, Is it ready? Are you? New York: Booz & Company.

³⁸ Hrvatski Telekom d.d. (2015) Migracija IT rješenja u Cloud Hrvatskog Telekoma. Zagreb: InfoCumulus d.o.o.

³⁹ Armbrust, M. et al. (2009) Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing [online], Technical report no. UCB/EECS-2009-28. Dostupno na: <https://www2.eecs.berkeley.edu/Pubs/TechRpts/2009/EECS-2009-28.pdf> [25.06.2019.]

4. ANALIZA PODATAKA ISTRAŽIVANJA O ODABRANOJ ARHITEKTURI POSLOVNOG INFORMACIJSKOG SUSTAVA

Analiza podataka istraživanja napravljena je na osnovu informacija poduzeća „ABC“ koje nudi dva poslovna informacijska sustava. Poduzeće „ABC“ je hrvatsko poduzeće, koje nudi poslovne sustave poduzećima koja su registrirana u Republici Hrvatskoj.

Cilj analize je učestalost korištenja poslovnog informacijskog sustava u oblaku među korisnicima poslovnih informacijskih sustava poduzeća „ABC“. Analiza podataka je raščlanjena po korištenoj arhitekturi poslovnog sustava, veličini korisničkog poduzeća, lokaciji korisnika i djelatnosti korisnika.

Uz gore navedene podatke, prikazani su razlozi zbog koji poduzeća ne koriste poslovanje u oblaku. Razlozi su raščlanjeni po veličini i djelatnosti poduzeća.

Osim učestalosti korištenja poslovnog sustava, napravljena je analiza najčešće korištenih usluga, te funkcionalnosti koje su omogućene tim uslugama. Usluge su raščlanjene prema arhitekturi poslovnog informacijskog sustava.

Ukratko, gore navedenom analizom, biti će prikazano koja poduzeća koriste poslovanje u oblaku i koje usluge koriste u takvom poslovnom sustavu. Na ovaj način ćemo izdvojiti poduzeća koja ne koriste oblak, te koje usluge koriste ta poduzeća. Za poduzeća koja ne posluju u oblaku potrebno je dati preporuke za pokretanje migracije poslovnog informacijskog sustava u oblak.

4.1. Metodologija istraživanja

Korištene metode istraživanja za analizu podataka učestalosti korištenja poslovnih informacijskih sustava u oblaku su: 1) Metoda prikupljanja sekundarnih podataka; 2) Metoda studije slučaja.

Sekundarni podatci rezultat su prethodnog prikupljanja korisničkih podataka programom za upravljanje odnosima s kupcima poduzeća „ABC“. Ova metoda je korištena pri analizi

učestalosti korištenja poslovnog sustava u oblaku i dodatnim čimbenicima po kojima je analiza raščlanjena.

Zbog boljeg razumijevanja suštine učestalosti korištenja poslovnog informacijskog sustava u oblaku, potrebno je analizirati usluge i funkcionalnosti koje se koriste u takvom sustavu. Metodom studije slučaja napravljena je analiza najčešće korištenih usluga i funkcionalnosti poslovnih informacijskih sustava poduzeća „ABC“.

Navedene istraživačke metode, zajedno mogu dati jasniju sliku koja poduzeća koriste poslovanje u oblaku i koje usluge koriste.

4.2. Uzorak podataka

Radi zaštite podataka neće biti korišteni stvarni nazivi ponuđača usluge poslovnih informacijskih sustava, nazivi poduzeća korisnika usluga ni stvarni nazivi ponuđenih usluga i poslovnih informacijskih sustava.

Istraživanje je provedeno na podacima poduzeća „ABC“ koje nudi poslovni informacijski sustav u oblaku te poslovni informacijski sustav temeljen na poslužiteljsko klijentskoj arhitekturi. Zabilježeni podatci prikupljeni su u razdoblju od siječnja 2012. do lipnja 2019. godine. Podatci su proizašli iz programa za upravljanje odnosima s kupcima poduzeća „ABC“. Navedene podatke su većim dijelom unosili klijenti pri registraciji za korištenje poslovnim informacijskim sustavima. Dio podataka je prikupljen i unesen ručno od strane djelatnika poduzeća „ABC“ koje nudi poslovne programe. Za svako korisničko poduzeće u prikupljenim podacima nalaze se: naziv poduzeća, vrsta arhitekture poslovnog informacijskog sustava, veličina korisničkog poduzeća, poštanski broj, naziv pošte, djelatnost poduzeća te razlog zašto su pojedina poduzeća odabrala poslužiteljsku klijentsku arhitekturu umjesto arhitekture u oblaku.

Podatci koje su klijenti sami unosili pri registraciji za korištenje poslovnim informacijskim sustavima su: naziv poduzeća, veličina poduzeća, obveznik paušalnog PDV-a, poštanski broj, naziv pošte i djelatnost. Informaciju o vrsti arhitekture, sustav upravljanja odnosima s kupcima automatski je dodijelio svakoj stranci u ovisnosti o odabranoj kupnji usluga.

Sve stranke koje su odabrale usluge poslužiteljsko klijentske arhitekture, kontaktirali su djelatnici poduzeća „ABC“. Kroz razgovor sa korisnikom ustanovili su glavni razlog zbog kojeg stranka ne želi koristiti poslovni informacijski sustav u oblaku. Potom je taj razlog zabilježen u program za upravljanje odnosa s kupcima.

Naziv poduzeća korisnik je unosio osobno. Pri unosu naziva poduzeća nema posebnih ograničenja. Ispravnost ovog podatka ovisi o unosu korisnika.

Vrsta arhitekture je unesena automatski u ovisnosti što je korisnik odabrao za kupnju. Sustav je u ovom slučaju mogao dodijeliti dva podatka: „Oblak“ ili „Poslužiteljsko klijentska“.

Pri registraciji za veličinu poduzeća, korisnik je imao na izbor: „Malo“, „Srednje“ ili „Veliko“. Ispravnost ovog podatka ovisi o unosu korisnika.

Poštanski broj korisničkog poduzeća unosio je korisnik osobno pri registraciji za korištenje poslovnog informacijskog sustava. Sukladno tome sustav je automatski dodijelio naziv pošte.

U razdoblju od 2012. do 2016. godine, podatak o djelatnosti nije bio obvezan za unos pri registraciji poduzeća za korištenje poslovnog informacijskog sustava. Stoga taj podatak nedostaje za 1.219 poduzeća. Korisnička poduzeća registrirana od 2016. do 2019. godine proizvoljno su unosila informaciju o djelatnosti poduzeća prema šifri djelatnosti. Program za upravljanje odnosa s klijentima automatski je pretvorio šifru u zadani propisani naziv djelatnosti.

Za stranke koje nisu odabrale poslovanje u oblaku, polje „Razlog zbog kojeg nisu odabrali poslovanje u oblaku“ popunjavali su djelatnici poduzeća „ABC“. Zaposlenici poduzeća „ABC“ kontaktirali su korisnika poslužiteljsko klijentske arhitekture. Kroz razgovor je utvrđen glavni razlog zašto korisnik ne želi poslovanje u oblaku. Taj razlog je unesen u program za upravljanje odnosa s klijentima kao glavni razlog zašto stranka nije odabrala poslovanje u oblaku. Za potrebe ovog istraživanja, djelatnici poduzeća „ABC“ koje nudi poslovne informacijske sustave, te su razloge pretvorili u informacije koje su zadane u ovom radu pod nedostacima poslovanja u oblaku.

Uz podatke o korisničkim poduzećima prikupljeni su podatci o korištenim uslugama poslovnih sustava poduzeća „ABC“. Podatci o korištenim uslugama su razvrstani prema

arhitekturi poslovnog sustava. Podatci su, također, prikupljeni za period od siječnja 2012. do lipnja 2019. godine.

Tablica 14. prikazuje strukturu poduzeća korisnika poslovnih informacijskih sustava, koje nudi poduzeće „ABC“. Podatci su razvrstani prema vrsti arhitekture poslovnog sustava. Funkcionalnosti modula poslovnih sustava prikazane su pod zajedničkim nazivom „Usluge“. Više riječi o uslugama oblaka i poslužiteljsko klijentske arhitekturi nalazi se dalje u tekstu u poglavlju analize slučaja najčešće korištenih usluga.

Za korištenje poslovnog sustava u oblaku registriralo se 3.121 poduzeće. Takav poslovni sustav nudi 6 usluga. Ukupno je ostvareno 16.939 prodanih usluga poslovnog sustava u oblaku. Prosječan broj prodaja po korisniku arhitekture u oblaku iznosi 5,43. Prosječan broj prodanih usluga po korisniku je odličan pokazatelj korištenja skalabilnosti poslovnog sustava u oblaku. Poslovanje pojedinih poduzeća u Republici Hrvatskoj vezano je za sezonske poslove. Takva poduzeća, prije početka sezonskog posla počinju koristiti paket usluga koji obuhvaća više funkcionalnosti. Nakon završene sezone koriste paket usluga s manje funkcionalnosti. Svaka promjena razine usluga evidentirana je kao nova ostvarena prodaja.

Poslužiteljsko klijentsku arhitekturu poslovnog sustava odabrala su 173 korisnička poduzeća. Ukupno su kupili 1.401 modul poslovnog informacijskog sustava poduzeća „ABC“. Prosječan broj modula po registriranom korisniku je 8,09 modula. Prosječan broj modula veći je od ukupnog broja modula koji se prodaju. Razlog tome je znatno unaprjeđivanje funkcionalnosti modula. Stranke su morale ponovo kupiti unaprijeđene module, jer korisnička podrška za stare module nije aktivna.

Tablice 14. prikazuje strukturu korisnika, usluga i ostvarenih prodaja usluga na obje arhitekture.

Tablica 14. Struktura korisnika i usluga prema vrsti arhitekture

Vrsta arhitekture	Broj korisnika	Broj usluga	Broj ostvarenih prodaja	Prosjek usluga po korisniku
Oblak	3.121	6	16.939	5,43
Poslužiteljsko klijentska	173	5	1.401	8,09
Ukupno	3.294	11	18.340	5,57

Izvor: Prikaz autora

4.3. Analiza podataka istraživanja

Analiza podataka istraživanja napravljena je isključivo na podacima poduzeća „ABC“ koje nudi poslovne informacijske sustave.

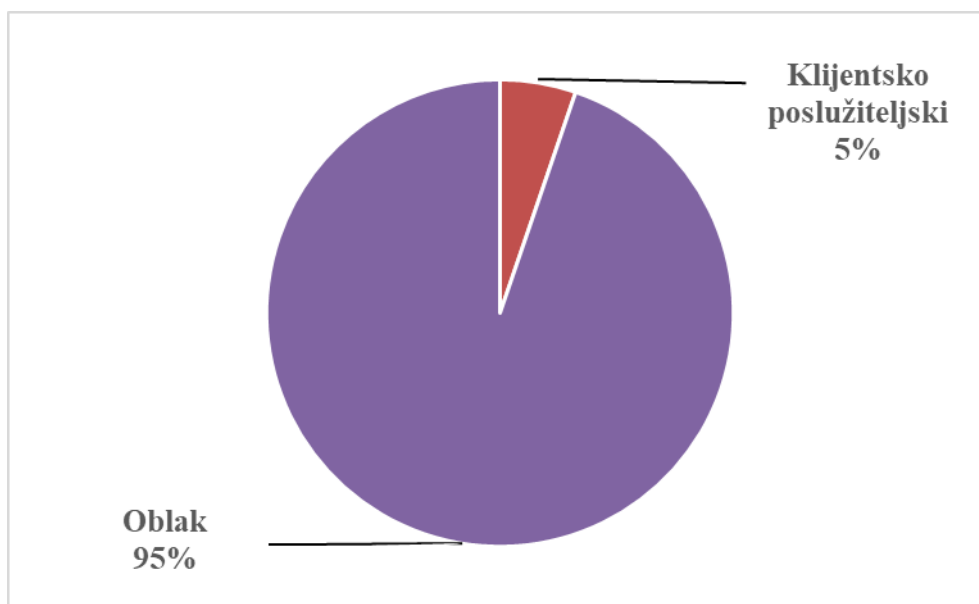
Tablica 15. prikazuje kako se 3.121 poduzeće od ukupno 3.294 poduzeća odlučilo za korištenje poslovnog informacijskog sustava u oblaku, što čini udio od 94,75% korisnika. 173 poduzeća odlučila su se na korištenje poslužiteljsko klijentske arhitekture, što čini udio od 5,25% u ukupnom broju korisničkih poduzeća.

Tablica 15. Broj i struktura poduzeća prema vrsti arhitekture

Vrsta arhitekture	Broj poduzeća	Udio u %
Oblak	3.121	94,75%
Poslužiteljsko klijentska	173	5,25%
Ukupno	3.294	100,00%

Izvor: Prikaz autora

Na slici 4. grafički je prikazana značajno veća zastupljenost korisnika poslovnog informacijskog sustava u oblaku u odnosu na poslužiteljsko klijentsku arhitekturu.



Slika 4. Udio poduzeća u postotcima prema vrsti arhitekture

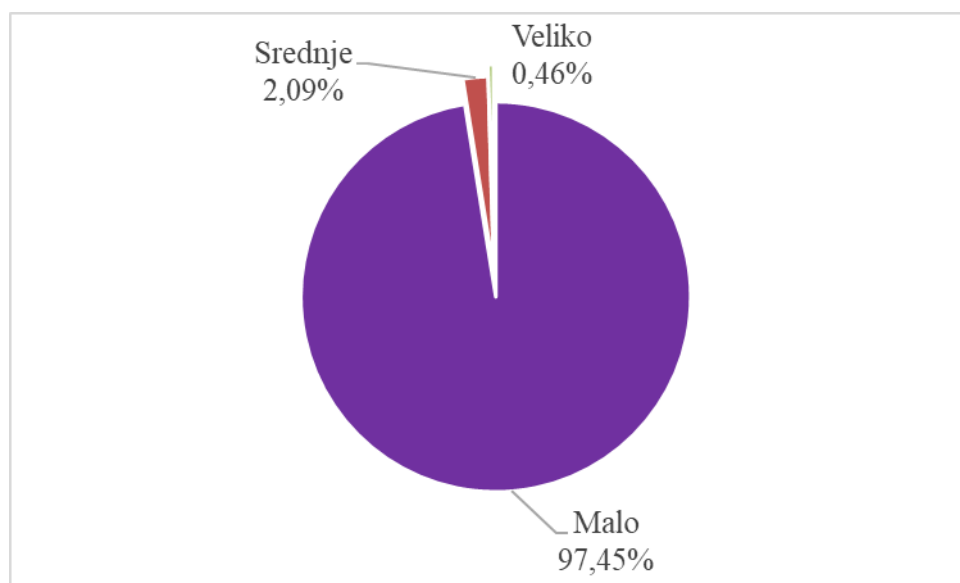
Tablica 16. prikazuje klasifikaciju registriranih poduzeća prema veličini. U ukupnom broju korisnika, broj malih poduzeća je veći u odnosu na broj srednjih i velikih poduzeća. Mala poduzeća obuhvaćaju 97,45% registriranih korisnika, odnosno 3.210 poduzeća. Srednja poduzeća su zastupljena sa 2,09% što čini 69 poduzeća. Velika poduzeća imaju udio od 0,46% odnosno 15 poduzeća.

Tablica 16. Klasifikacija poduzeća prema veličini

Veličina poduzeća	Broj poduzeća	Udio u %
Malo	3.210	97,45%
Srednje	69	2,09%
Veliko	15	0,46%
Ukupno	3.294	100,00%

Izvor: Prikaz autora

Slika 5. grafički prikazuje udio poduzeća u postotcima, od čega su najzastupljenija mala poduzeća sa 97,45%.



Slika 5. Udio poduzeća u postotcima prema veličini poduzeća

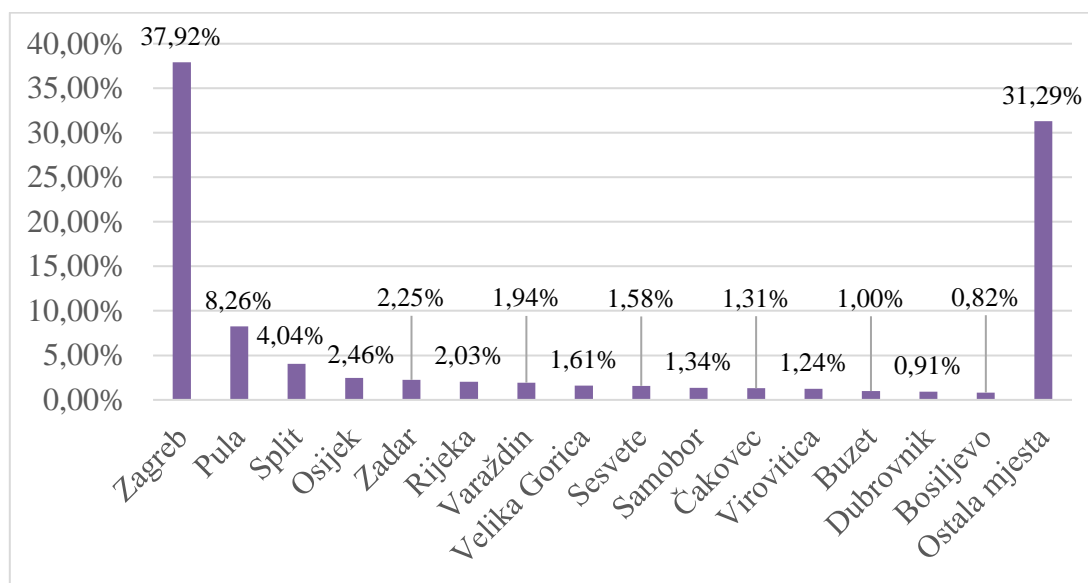
Tablica 17. prikazuje strukturu poduzeća prema mjestu registracije. Zagreb se ističe na vrhu tablice sa 37,92% odnosno sa 1.249 poduzeća u ukupnom broju poduzeća korisnika. Više od trećine svih registriranih poduzetnika nalazi se u Zagrebu. Grad Zagreb s okolnim mjestima (Velika Gorica, Sesvete i Samobor) čini skup korisnika koji obuhvaća 42,45% svih registriranih korisnika poslovnih informacijskih sustava poduzeća „ABC“. Ukupno je 3.294 poduzeća u 353 mjesta u Republici Hrvatskoj. Prvih 15 mjesta obuhvaća 2.263 poduzeća, odnosno 68,71% svih poduzeća registriranih za korištenje poslovnih informacijskih sustava bez obzira na arhitekturu. Ostala mjesta obuhvaćaju 1.031 poduzeće, odnosno 31,29% poduzeća registriranih korisnika. U preostalih 338 mjesta nalazi se 3,05 poduzeća, odnosno 0,09% poduzeća po pojedinom mjestu.

Tablica 17. Broj i struktura poduzeća po mjestima.

Redni broj	Mjesto	Broj poduzeća u mjestu	Udio u %
1.	Zagreb	1.249	37,92%
2.	Pula	272	8,26%
3.	Split	133	4,04%
4.	Osijek	81	2,46%
5.	Zadar	74	2,25%
6.	Rijeka	67	2,03%
7.	Varaždin	64	1,94%
8.	Velika Gorica	53	1,61%
9.	Sesvete	52	1,58%
10.	Samobor	44	1,34%
11.	Čakovec	43	1,31%
12.	Virovitica	41	1,24%
13.	Buzet	33	1,00%
14.	Dubrovnik	30	0,91%
15.	Bosiljevo	27	0,82%
16.	Ostalih 338 mjesta	1.031	31,29%

Izvor: Prikaz autora

Slika 6. prikazuje udjele poduzeća u postotcima po mjestima. Grad Zagreb ima veći udio poduzeća (37,92%) nego ukupno 338 mjesta iskazana podatkom „Ostala mjesta“ (31,29%). Nakon Zagreba najveći udio registriranih poduzeća za korištenje poslovnog sustava imaju Pula (8,26%) i Split (4,04%). Gradovi s više stanovnika imaju veći broj registriranih poduzeća.



Slika 6. Udio poduzeća u postotcima po mjestima poslovanja

Na slici 7. na zemljopisnoj karti Republike Hrvatske prikazani su udjeli u postotcima za 15 najzastupljenijih mjesta po broju registriranih poduzeća. Promatrani podatci prema zemljopisnim lokacijama unutar Republike Hrvatske, izuzev Grada Zagreba s okolnim mjestima, pokazuju da je broj korisnika veći u sjevernoj i priobalnoj Hrvatskoj. Istočna Hrvatska ima nešto nižu zastupljenost poduzeća registriranih korisnika. Vizualizacija prikazuje veći broj registriranih poduzeća na granici sa Slovenijom i Mađarskom.



Slika 7. Zemljopisna raspoređenost 15 najzastupljenijih mjesta po udjelu poduzeća

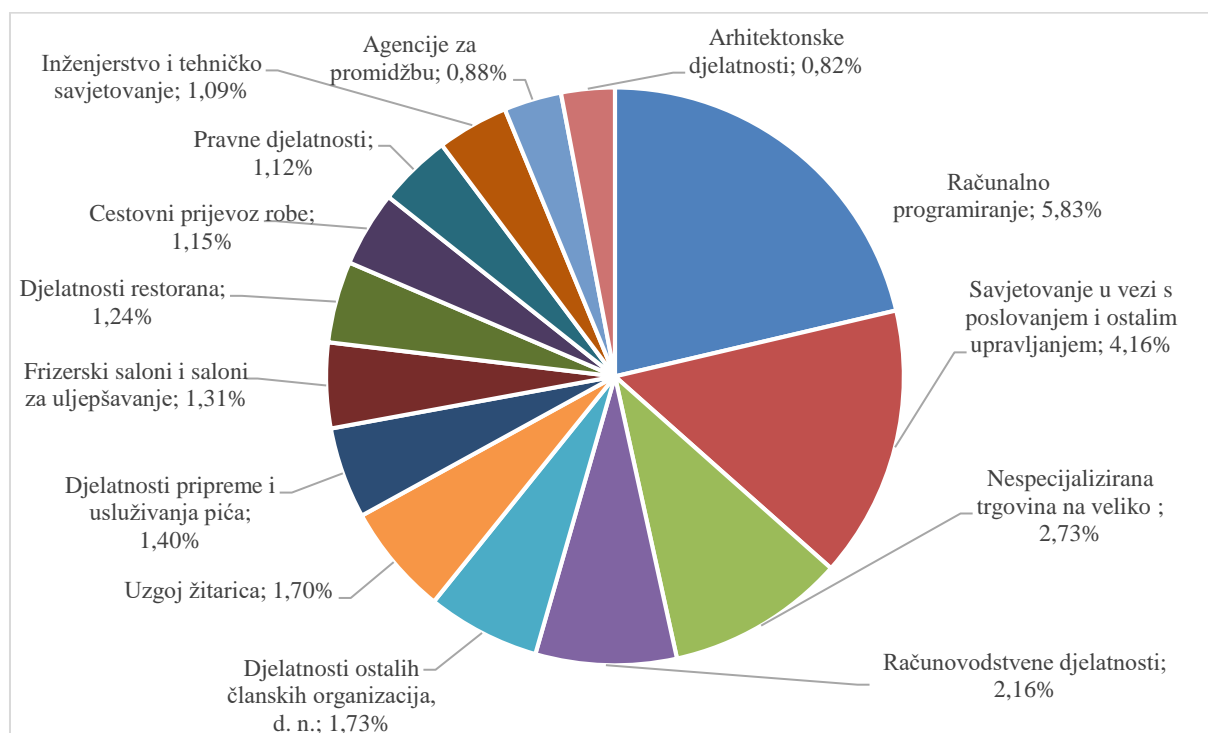
Tablica 18. prikazuje strukturu poduzeća po djelatnostima. 1.219 poduzeća nije prijavilo djelatnost kod registracije poduzeća. Razlog tome je što od 2012. do 2016. godine podatak o djelatnosti nije bio obavezan podatak pri registraciji poduzeća. Od 2.075 poduzeća, 192 poduzeća (5,83%) bave se računalnim programiranjem. 137 poduzeća (4,16%) bavi se savjetovanjem u vezi s poslovanjem. Računovodstvene djelatnosti i porezno savjetovanje (71 poduzeće sa udjelom od 2,16%) usko su vezane sa savjetovanjem u vezi s poslovanjem na 2. mjestu. Ukoliko bi se te dvije stavke promatrale zajedno tada bi se na prvom mjestu nalazila poduzeća koja se bave savjetodavnim uslugama. Zajedno čine skup od 208 poduzeća sa udjelom od 6,32%.

Tablica 18. Broj i struktura poduzeća po djelatnostima

Redni broj	Djelatnost	Broj poduzeća	Udio u %
1.	Računalno programiranje	192	5,83%
2.	Savjetovanje u vezi s poslovanjem i ostalim upravljanjem	137	4,16%
3.	Nespecijalizirana trgovina na veliko	90	2,73%
4.	Računovodstvene, knjigovodstvene i revizijske djelatnosti; porezno savjetovanje	71	2,16%
5.	Djelatnosti ostalih članskih organizacija, d. n.	57	1,73%
6.	Uzgoj žitarica (osim riže), mahunarki i uljanog sjemenja	56	1,70%
7.	Djelatnosti pripreme i usluživanja pića	46	1,40%
8.	Frizerski saloni i saloni za uljepšavanje	43	1,31%
9.	Djelatnosti restorana i ostalih objekata za pripremu i usluživanje hrane	41	1,24%
10.	Cestovni prijevoz robe	38	1,15%
11.	Pravne djelatnosti	37	1,12%
12.	Inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje	36	1,09%
13.	Agencije za promidžbu (reklamu i propagandu)	29	0,88%
14.	Arhitektonske djelatnosti	27	0,82%
15.	Ostalo	1.175	35,67%
16.	Nije poznato	1.219	37,01%

Izvor: Prikaz autora

Na slici 8. prikazana je struktura udjela registriranih poduzeća prema djelatnostima koje obavljaju. U navedenom grafičkom prikazu nisu obuhvaćeni podatci pod stavkom „Ostalo“ i „Nije poznato“ budući da ti podatci nisu izrazito relevantni za kvalitetan prikaz strukture djelatnosti poduzeća. Djelatnosti obuhvaćene pod „Ostalo“ iskazuju u prosjeku 4,28 poduzeća po pojedinoj djelatnosti i udio od 0,13% po pojedinoj djelatnosti.



Slika 8. Udio poduzeća u postotcima po djelatnostima

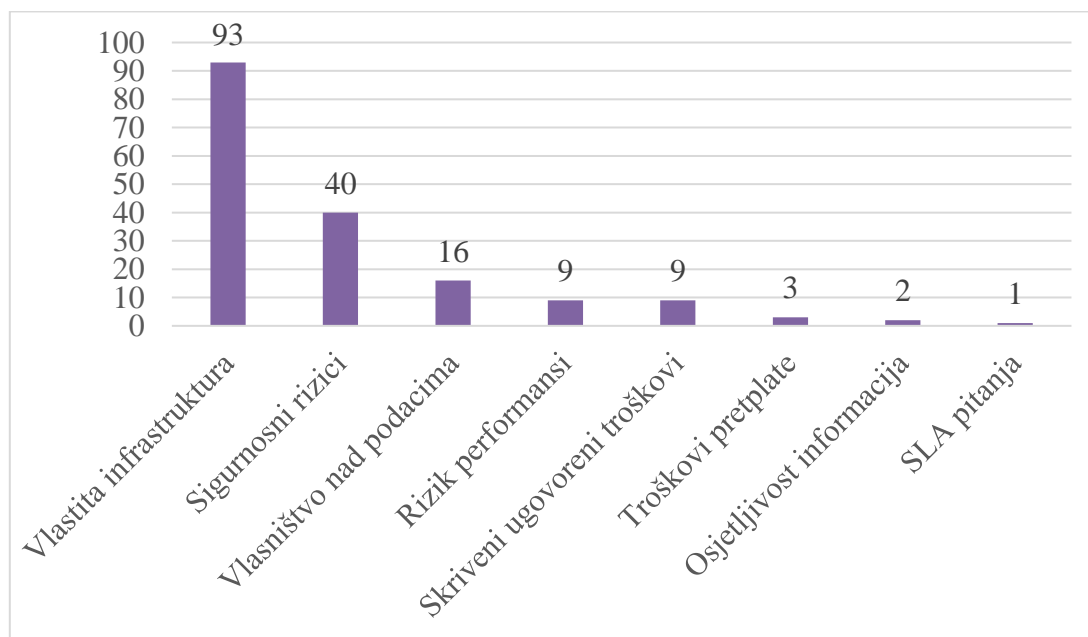
Kako je ranije navedeno, 173 registrirana poduzeća su se odlučila za poslužiteljsko klijentsku arhitekturu. U tablici 19. prikazani su razlozi takve odluke. Razlog „Vlastita infrastruktura“ ima veći udio (53,76%) od svih ostalih razloga zajedno (46,24%). Drugi najčešći razlog (23,12%) su „Sigurnosni rizici“. Treći razlog (9,25%) jest briga o „Vlasništvu nad podacima“. Ostali podatci čine udio od 13,87% i obuhvaćaju 24 poduzeća koja ne koriste arhitekturu oblaka. Odnosno 0,73% u odnosu na ukupan broj poduzeća registriranih za poslovni informacijski sustav bez obzira na arhitekturu.

Tablica 19. Broj i struktura razloga zašto poduzeća nisu odabrala poslovanje u oblaku

Razlog	Broj poduzeća	Udio u %
Vlastita infrastruktura	93	53,76%
Sigurnosni rizici	40	23,12%
Vlasništvo nad podacima	16	9,25%
Rizik performansi	9	5,20%
Skriveni ugovoreni troškovi	9	5,20%
Troškovi pretplate	3	1,73%
Osjetljivost informacija	2	1,16%
SLA pitanja	1	0,58%
Ukupno	173	

Izvor: Prikaz autora

Slika 9. prikazuje kroz padajuće stupce, razloge zbog kojih pojedina poduzeća nisu odabrala poslovanje u oblaku. „Vlastita infrastruktura“ je najčešći razlog. Dvostruko je veća od sljedećeg najčešćeg navedenog razloga „Sigurnosni rizici“. Treći najčešći razlog „Vlasništvo nad podacima“ približno je šest puta manji od vodećeg razloga.



Slika 9. Struktura razloga ne prihvaćanja poslovanja u oblaku

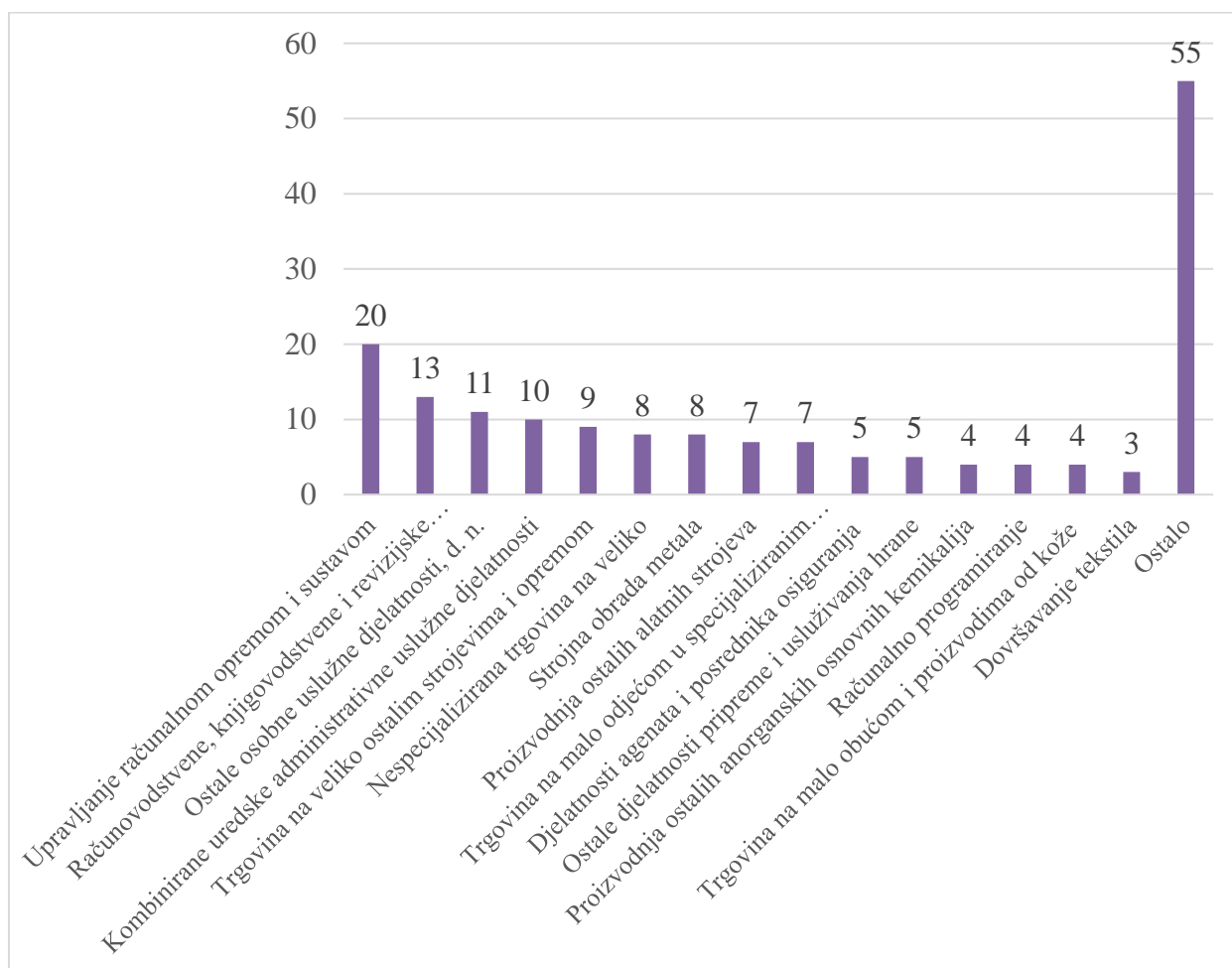
Tablica 20. prikazuje broj poduzeća koja nisu u oblaku, sortirano prema djelatnostima poduzeća. Na prvom mjestu nalazi se djelatnost „Upravljanje računalnom opremom i sustavom“ sa 20 poduzeća. Na drugom mjestu nalaze se „Računovodstvene, knjigovodstvene i revizijske djelatnosti“ sa 13 poduzeća. Treće mjesto zauzima djelatnost „Ostale osobne uslužne djelatnosti“ sa 11 poduzeća.

Tablica 20. Struktura poduzeća koja nisu u oblaku po djelatnostima

Redni br.	Djelatnost	Broj poduzeća
1.	Upravljanje računalnom opremom i sustavom	20
2.	Računovodstvene, knjigovodstvene i revizijske djelatnosti	13
3.	Ostale osobne uslužne djelatnosti, d. n.	11
4.	Kombinirane uredske administrativne uslužne djelatnosti	10
5.	Trgovina na veliko ostalim strojevima i opremom	9
6.	Nespecijalizirana trgovina na veliko	8
7.	Strojna obrada metala	8
8.	Proizvodnja ostalih alatnih strojeva	7
9.	Trgovina na malo odjećom u specijaliziranim prodavaonicama	7
10.	Djelatnosti agenata i posrednika osiguranja	5
11.	Ostale djelatnosti pripreme i usluživanja hrane	5
12.	Proizvodnja ostalih anorganskih osnovnih kemikalija	4
13.	Računalno programiranje	4
14.	Trgovina na malo obućom i proizvodima od kože	4
15.	Dovršavanje tekstila	3
16.	Ostalo	55

Izvor: Prikaz autora

Grafički prikaz na slici 10. ne pokazuje izrazito odstupanje među djelatnostima poduzeća koja svoje poslovanje temelje na poslužiteljsko klijentskom poslovnim informacijskom sustavu. Stupac „Ostalo“ obuhvaća 55 poduzeća u 37 različitih djelatnosti, odnosno 1,49 poduzeće po pojedinoj djelatnosti poduzeća.



Slika 10. Struktura po djelatnostima za poduzeća koja nisu u oblaku

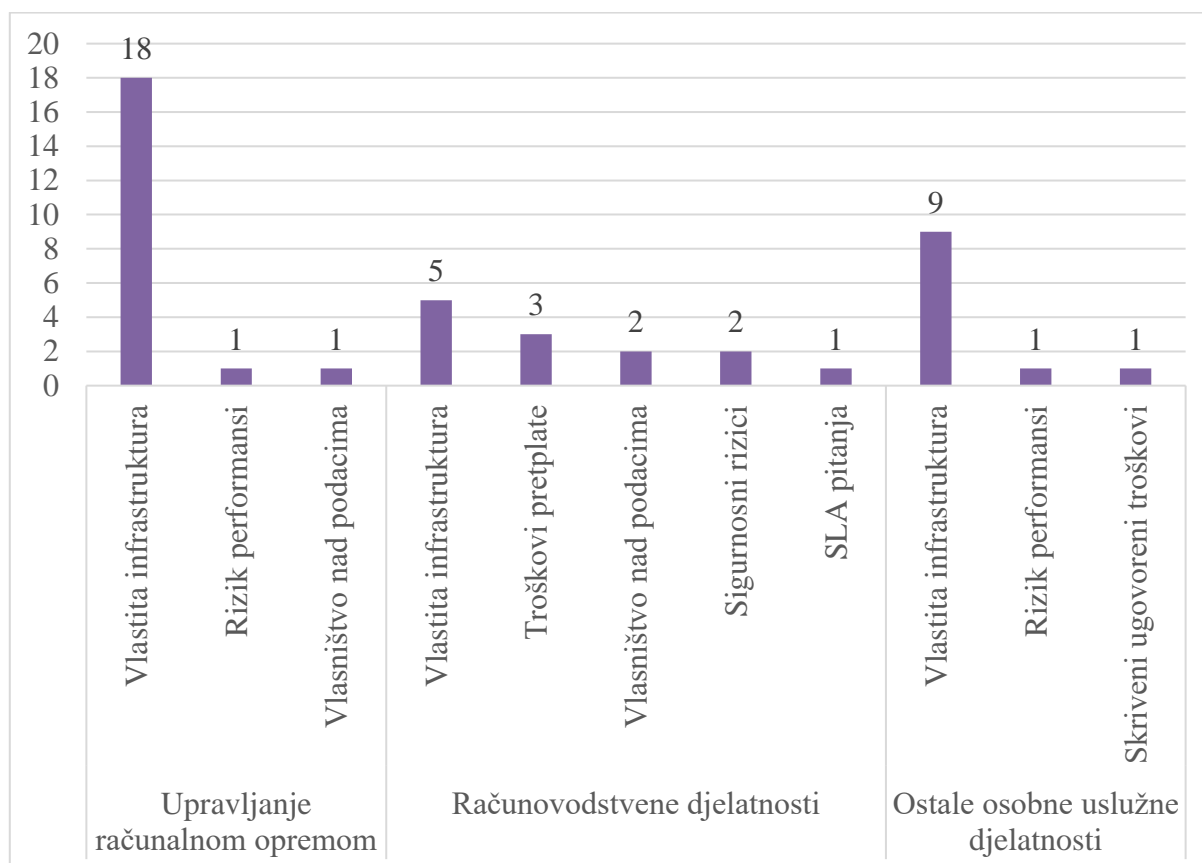
Tablica 21. prikazuje kako četiri od pet najzastupljenijih djelatnosti poduzeća čije poslovanje nije temeljeno na arhitekturi u oblaku, kao glavni razlog navode „Vlastita infrastruktura“. Ostali razlozi ne pojavljuju se tako često i može se reći da su prilično individualni u odnosu na ukupan broj poduzeća.

Tablica 21. Struktura razloga zbog koji poduzeća nisu odabrala poslovanje u oblaku za 5 najzastupljenijih djelatnosti

Djelatnost	Broj poduzeća
Upravljanje računalnom opremom i sustavom	20
Vlastita infrastruktura	18
Vlasništvo nad podacima	1
Rizik performansi	1
Računovodstvene, knjigovodstvene i revizijske djelatnosti; porezno savjetovanje	13
Vlastita infrastruktura	5
Troškovi pretplate	3
Vlasništvo nad podacima	2
Sigurnosni rizici	2
SLA pitanja	1
Ostale osobne uslužne djelatnosti, d. n.	11
Vlastita infrastruktura	9
Skriveni ugovoreni troškovi	1
Rizik performansi	1
Kombinirane uredske administrativne uslužne djelatnosti	10
Sigurnosni rizici	5
Vlasništvo nad podacima	3
Skriveni ugovoreni troškovi	1
Rizik performansi	1
Trgovina na veliko ostalim strojevima i opremom	9
Vlastita infrastruktura	9

Izvor: Prikaz autora

Na slici 11. grafički su prikazane najzastupljenije tri djelatnosti poduzeća koja nisu u oblaku. „Vlastita infrastruktura“ odstupa u odnosu na ostale razloge zbog kojih se poduzeće odlučilo na poslužiteljsko klijentsku arhitekturu. Ostali razlozi su individualni za drugu i treću najzastupljeniju djelatnost poduzeća na poslužiteljsko klijentskoj arhitekturi.



Slika 11. Struktura razloga zbog kojih poduzeća nisu u oblaku za 3 najzastupljenije djelatnosti

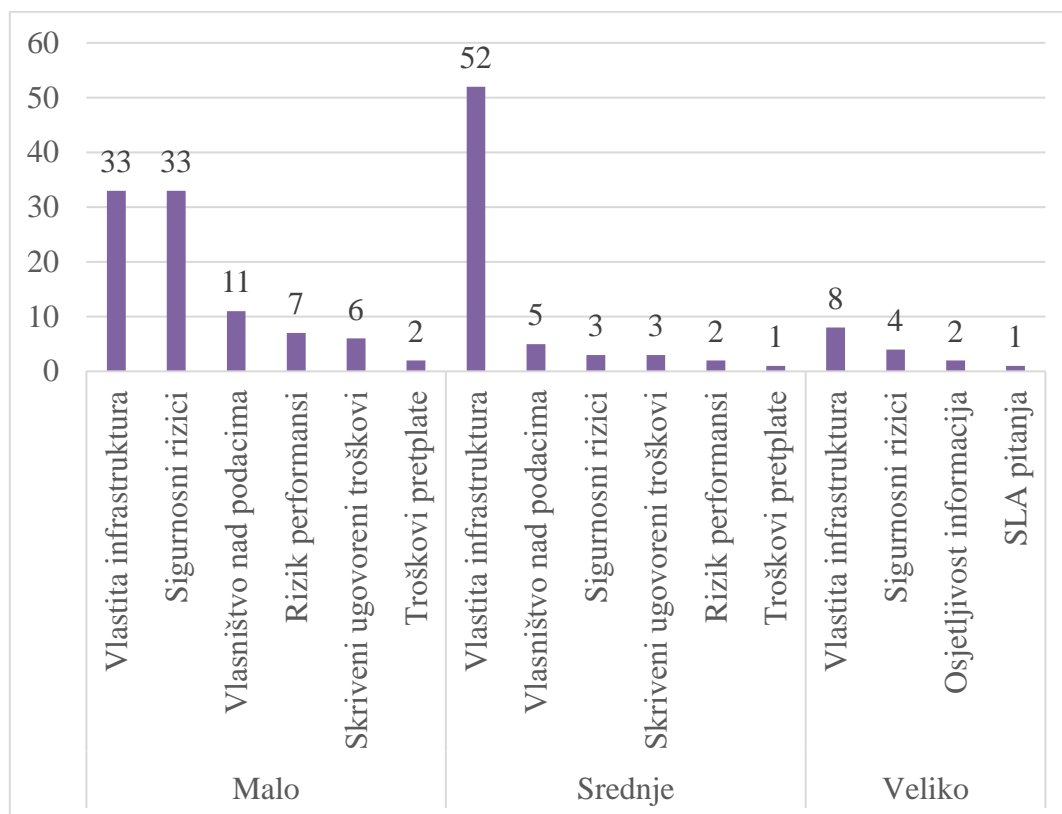
Tablica 22. prikazuje strukturu razloga zbog kojih poduzeća nisu u oblaku, raspoređeno prema veličini poduzeća. „Vlastita infrastruktura“ je najzastupljeniji razlog zbog kojeg određeno poduzeće nije odabralo oblak, bez obzira na veličinu poduzeća. Kod malih i velikih poduzeća, drugi najčešći razlog jesu „Sigurnosni rizici“, dok se kod srednjih poduzeća „Sigurnosni rizici“ nalaze na trećem mjestu. „Vlasništvo nad podacima“ kod malih poduzeća je treći najzastupljeniji razlog, a kod srednjih poduzeća se taj isti razlog nalazi na drugom mjestu. Razlog „Vlasništvo nad podacima“ se ne nalazi u strukturi navedenih razloga kod velikih poduzeća. Velika poduzeća navode treći najčešći razlog „Osjetljivost informacija“.

Tablica 22. Struktura razloga zbog kojih poduzeća nisu u oblaku prema veličini poduzeća

Veličina poduzeća	Broj poduzeća
Malo	92
Vlastita infrastruktura	33
Sigurnosni rizici	33
Vlasništvo nad podacima	11
Rizik performansi	7
Skriveni ugovoreni troškovi	6
Troškovi pretplate	2
Srednje	66
Vlastita infrastruktura	52
Vlasništvo nad podacima	5
Sigurnosni rizici	3
Skriveni ugovoreni troškovi	3
Rizik performansi	2
Troškovi pretplate	1
Veliko	15
Vlastita infrastruktura	8
Sigurnosni rizici	4
Osjetljivost informacija	2
SLA pitanja	1
Ukupno	173

Izvor: Prikaz autora

Grafički prikazano stupcima na slici 12. nalaze se razlozi zbog kojih poduzeća nisu u oblaku, sortirano prema veličini poduzeća. Kod malih poduzeća razlog „Vlastita infrastruktura“ je jednaka razlogu „Sigurnosni rizici“. Srednja poduzeća najčešće navode „Vlastitu infrastrukturu“ kao glavni razlog zašto ne posluju u oblaku. Više od polovine velikih poduzeća, najčešći razlog navode „Vlastitu infrastrukturu“.



Slika 12. Struktura razloga zbog kojih poduzeća nisu u oblaku prema veličini poduzeća

4.4. Analiza studije slučaja najčešće korištenih usluga poduzeća „ABC“, ponuđača poslovnih informacijskih sustava

Analizom studije slučaja usluga poslovnih informacijskih sustava poduzeća „ABC“, potrebno je dati odgovor na pitanje koje su najčešće korištene usluge s obzirom na arhitekturu poslovnih informacijskih sustava poduzeća „ABC“? Preciznije rečeno, potrebno je utvrditi za ponuđene usluge poduzeća „ABC“, koje usluge korisnici najviše koriste u oblaku, a koje usluge najviše koriste pri poslužiteljsko klijentskoj arhitekturi. Kako bi analiza omogućila uvid u najčešće korištene usluge, potrebno je napraviti analizu usluga koje poduzeće „ABC“ nudi. Analiza je provedena na sekundarnim podacima. Funkcionalnosti modula poslovnih sustava prikazane su pod zajedničkim nazivom „Usluge“. Podatci su prikupljeni knjigovodstvenom poslovnim aplikacijom ponuđača usluga. Iz poslovne aplikacije, putem sustava za fakturiranje, prikupljene su fakturirane količine za svaku uslugu posebno. Količinski, jedna fakturirana usluga označava jednu prodanu uslugu krajnjem korisniku. Usluge su predstavljene kroz prodane pakete modula ili prodajom pojedinog modula.

Ponuđač nudi usluge poslovnih informacijskih sustava temeljenih na dvije arhitekture. Usluge su razgraničene prema arhitekturi u oblaku i poslužiteljsko klijentskoj arhitekturi. Obje arhitekture nude približno identične usluge. Usluge su raspoređene po modulima. Ponuđeni moduli, u obje arhitekture, su: 1) modul financija; 2) modul plaća; 3) modul trgovine; 4) modul proizvodnje; 5) modul upravljanja dokumentima. U tablici 23. prikazane su funkcionalnosti za svaki modul posebno.

Tablica 23. Funkcionalnosti modula poslovnih informacijskih sustava poduzeća „ABC“

MODUL	OPIS FUNKCIONALNOSTI
Financije	Evidencija glavne knjige, poreza na dodanu vrijednost (PDV), osnovnih sredstava, platnog prometa i blagajne.
Plaće	Evidencija obračuna plaća, obračuna poreza na dohodak, putnih naloga i kadrovske evidencije.
Trgovina	Evidencija izlaznih računa, robno materijalnog poslovanja, logistike i maloprodaje.
Proizvodnja	Evidencija radnih naloga i planiranja proizvodnje.
Sustav upravljanja dokumentima.	Elektronička evidencija dokumenata.

Izvor: Prikaz autora

Funkcionalne razlike između usluga poduzeća „ABC“, za dvije navedene arhitekture, jesu: 1) detaljne mogućnosti prilagodbe postavki poslovnog informacijskog sustava; 2) mogućnost modularne prodaje (prodaja svakog modula posebno); 3) sadržanost sustava upravljanja dokumentima. Poslužiteljsko klijentska arhitektura omogućava detaljno podešavanje postavki programa. Kod arhitekture u oblaku to nije moguće jer se korisničke baze nalaze na istom poslužitelju. Modularna prodaja, odnosno prodaja svakog modula posebno, moguća je kod poslužiteljsko klijentske arhitekture. Usluge u oblaku prodaju se u paketima modula. U oblaku, nije moguće kupiti svaki modul posebno. Sustav za upravljanje dokumentima uključen je uz svaku uslugu u oblaku. Poslužiteljsko klijentska arhitektura dozvoljava korisniku da sustav upravljanja dokumentima kupi ako želi. Osim po funkcionalnostima, postoji fundamentalna razlika između usluga dviju arhitektura. Razlika je način prodaje usluge. Prodaja usluga u oblaku podrazumijeva mjesečni ili godišnji najam korištenja. Poslužiteljsko klijentska arhitektura podrazumijeva trajnu prodaju licenci krajnjem korisniku. Kod poslužiteljsko klijentskog poslovnog sustava, uz osnovnu licencu nalazi se jedan pristup. Svaki dodatni istovremeni pristup poslovnom sustavu potrebno je dodatno trajno kupiti. Istovremeni pristup podrazumijeva da sustavu može pristupiti više osoba u isto vrijeme. Broj istovremenih pristupa definira korisničko poduzeće, ovisno o složenosti organizacije.

Tablica 24. sadrži prikaz prodaje usluga poduzeća „ABC“ za poslovi informacijski sustav temeljen na poslužiteljsko klijentskoj arhitekturi. Poduzeće korisnik odabire za korištenje module po želji, odnosno zavisno od strukture poduzeća. Svaki modul sadrži minimalno 1 istovremeni pristup. Dodatni istovremeni pristupi modulu se naplaćuju. Korisnik dodatne istovremene pristupe trajno kupuje sa licencama modula. Stupac „opis“, u tablici 25., prikazuje funkcionalnosti pojedinog modula i broj istovremenih pristupa po modulu.

Tablica 24. Usluge poslužiteljsko klijentskog poslovnog informacijskog sustava poduzeća „ABC“

MODUL	OPIS
Financije	Evidencija glavne knjige, poreza na dodanu vrijednost, osnovnih sredstava, platnog prometa i blagajne. 1 istovremeni pristup, dodatni pristupi se naplaćuju.
Plaće	Evidencija obračuna plaća, obračuna poreza na dohodak, putnih naloga i kadrovske evidencije. 1 istovremeni pristup, dodatni pristupi se naplaćuju.
Trgovina	Evidencija izlaznih računa, robno materijalnog poslovanja, logistike i maloprodaje. 1 istovremeni pristup, dodatni pristupi se naplaćuju.
Proizvodnja	Evidencija radnih naloga i planiranja proizvodnje. 1 istovremeni pristup, dodatni pristupi se naplaćuju.
Sustav upravljanja dokumentima.	Elektronička evidencija dokumenata. 1 istovremeni pristup, dodatni pristupi se naplaćuju.

Izvor: Prikaz autora

Tablica 25. sadrži prikaz prodaje usluga poduzeća „ABC“ za poslovni informacijski sustav temeljen na arhitekturi u oblaku. Poduzeće korisnik odabire pakete modula po vlastitim preferencijama, odnosno zavisno od strukture poduzeća. Funkcionalnosti paketa modula ovise o modulima koje taj paket sadrži. Paket modula „GOLD Računovodstvo“ sadrži neograničen broj istovremenih pristupa. Paket „SILVER Računovodstvo“ sadrži 25 istovremenih pristupa. Ukoliko poduzeće korisnik paketa „SILVER Računovodstvo“ želi koristiti više od 25 istovremenih pristupa, treba kupiti paket usluga „GOLD Računovodstvo“. Paket modula „SILVER Računovodstvo“ ne sadrži opciju kupnje dodatnih istovremenih pristupa. Ostali paketi modula sadrže minimalno 1 istovremeni pristup, a dodatni pristupi se naplaćuju.

Tablica 25. Usluge poslovnog informacijskog sustava u oblaku poduzeća „ABC“

PAKET MODULA	OPIS
GOLD Računovodstvo	Sve funkcionalnosti modula financija, plaća, trgovine i sustava za upravljanje dokumentima. Neograničen broj istovremenih pristupa.
SILVER Računovodstvo	Sve funkcionalnosti modula financija, plaća, trgovine i sustava za upravljanje dokumentima. 25 istovremenih pristupa.
GOLD Poslovanje	Sve funkcionalnosti modula financija, plaća, trgovine, proizvodnje i sustava za upravljanje dokumentima. 1 istovremeni pristup, dodatni pristupi se naplaćuju.
SILVER Poslovanje	Sve funkcionalnosti modula financija, plaća i sustava za upravljanje dokumentima. 1 istovremeni pristup, dodatni pristupi se naplaćuju.
BRONZE Poslovanje	Sve funkcionalnosti modula financija i sustava za upravljanje dokumentima uz 1 istovremeni pristup, dodatni pristupi se naplaćuju.
Trgovina i proizvodnja	Sve funkcionalnosti modula trgovine, proizvodnje i sustava za upravljanje dokumentima uz 1 istovremeni pristup, dodatni pristupi se naplaćuju.

Izvor: Prikaz autora

Moduli poslovnog informacijskog sustava u oblaku poduzeća „ABC“, su predefinirani određenim postavkama. Npr. stranka pri početnoj prijavi mora odabrati koji kontni plan želi. Odabirom kontnog plana sustav automatski formira sintetička i analitička konta. Predefinirani moduli omogućavaju krajnjem korisniku da poslovni sustav počne koristiti odmah. Korištenju sustava u oblaku prethodi prihvatanje uvjeta korištenja sustava i inicijalna prijava u sustav. Korisnička podrška poslovnog informacijskog sustava u oblaku poduzeća „ABC“ je uključena u cijenu pretplate i nije vremenski ograničena.

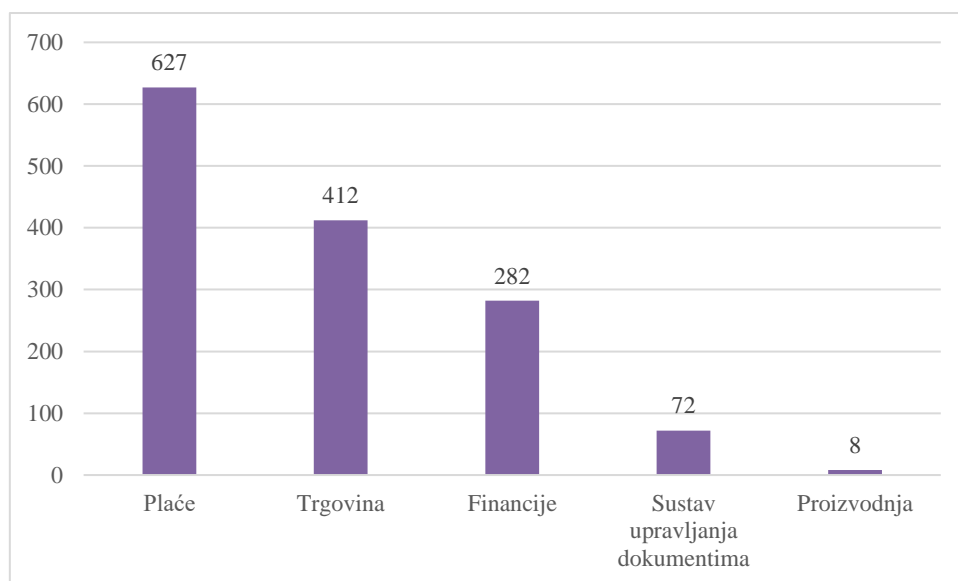
Tablica 26. prikazuje strukturu prodanih usluga poduzeća „ABC“ za poslovni informacijski sustav temeljen na poslužiteljsko klijentskoj arhitekturi. Podatci u tablici prikupljeni su za vremenski period od siječnja 2012. do lipnja 2019. godine. Ukupan broj ostvarenih prodaja modula u navedenom periodu je 1.401 modul. Modul sa najvećim brojem ostvarenih prodaja je modul „Plaće“. Modul „Plaće“ ostvario je najviše prodaja (627 ostvarenih prodaja), s udjelom od 44,75% u ukupnom broju prodanih modula. Modul „Trgovina“ po broju ostvarenih prodaja nalazi se na drugom mjestu (412 ostvarenih prodaja). Udio prodaje modula „Trgovina“ iznosi 29,41% u ukupnom broju prodanih modula. Modul „Financije“ nalazi se na trećem mjestu (282 ostvarene prodaje) sa udjelom od 20,13% u ukupnom broju prodanih modula. Na začelju se nalaze moduli „Sustav upravljanja dokumentima“ (72 ostvarene prodaje) sa udjelom od 5,14% i modul „Proizvodnja“ (8 ostvarenih prodaja) sa udjelom od 0,57% u ukupnom broju ostvarenih prodaja modula.

Tablica 26. Struktura prodanih usluga poduzeća „ABC“ za poslovni informacijski sustav temeljen na poslužiteljsko klijentskoj arhitekturi

Modul	Broj ostvarenih prodaja	Udio u %
Plaće	627	44,75%
Trgovina	412	29,41%
Financije	282	20,13%
Sustav upravljanja dokumentima	72	5,14%
Proizvodnja	8	0,57%
Ukupno	1.401	100,00%

Izvor: Prikaz autora

Slika 13. grafički prikazuje strukturu prodanih modula poduzeća „ABC“ za poslovni informacijski sustav temeljen na poslužiteljsko klijentskoj arhitekturi u periodu od siječnja 2012. do lipnja 2019. godine. Modul „Plaće“ kao najprodavaniji modul, vizualno drastično odstupa od modula „Proizvodnja“. Nizak udio prodaje modula „Proizvodnja“ može značiti dvije stvari. Prvo, modul nije kvalitetno dizajniran i ne podržava procese poduzeća. Drugo, ne postoji potražnja za modulima proizvodnje na području Republike Hrvatske.



Slika 13. prikaz strukture prodanih modula poduzeća „ABC“ za poslovni informacijski sustav temeljen na poslužiteljsko klijentskoj arhitekturi

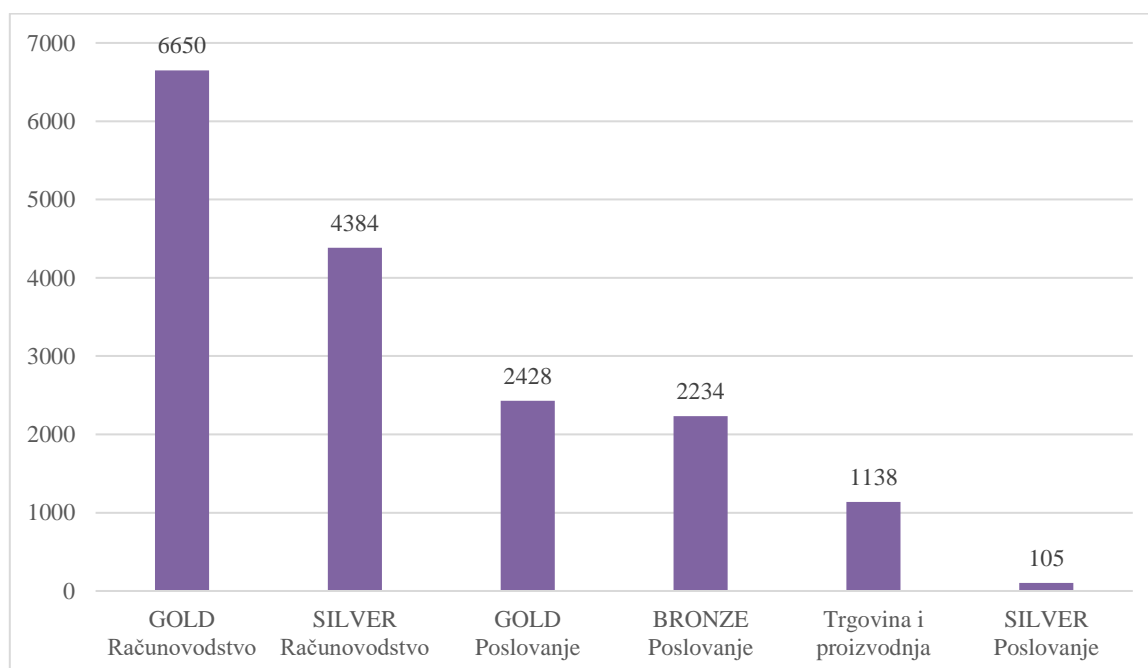
Tablica 27. prikazuje strukturu prodanih usluga poduzeća „ABC“ za poslovni informacijski sustav temeljen na arhitekturi u oblaku. Podatci u tablici prikupljeni su za vremenski period od siječnja 2012. do lipnja 2019. godine. Ukupan broj ostvarenih prodaja paketa modula u navedenom periodu je 16.939 paketa modula. Paket modula s najvećim brojem ostvarenih prodaja je „GOLD Računovodstvo“. „GOLD Računovodstvo“ ostvarilo je najviše prodaja (6.650 ostvarenih prodaja), s udjelom od 39,26% u ukupnom broju prodanih paketa modula. „SILVER Računovodstvo“ nalazi se na drugom mjestu po broju prodaja (4.384 ostvarene prodaje) s udjelom od 25,88% u ukupnom broju prodanih paketa modula. Paketi modula „GOLD Računovodstvo“ i „SILVER Računovodstvo“ ciljaju na krajnje korisnike koji se bave računovodstvenim i knjigovodstvenim djelatnostima. Zajedno, dva navedena paketa modula sudjeluju sa 65,14% u ukupnom broju ostvarenih prodaja. Paket modula „GOLD Poslovanje“ zauzima treće mjesto (2.428 ostvarenih prodaja) sa udjelom od 14,33% u ukupnoj prodaji. Prva tri paketa modula zajedno, približno ostvaruju 80% svih ostvarenih prodaja paketa modula. „BRONZE Poslovanje“ nalazi se na četvrtom mjestu (2.234 ostvarene prodaje) sa udjelom od 13,19% u ukupnoj prodaji paketa modula. Peto mjesto zauzima paket „Trgovina i proizvodnja“ (1.138 ostvarenih prodaja) sa 6,72% udjela i na začelju paket „SILVER Poslovanje“ (105 ostvarenih prodaja) sa 0,62% udjela u ukupnom broju prodanih paketa modula.

Tablica 27. Struktura prodanih usluga poduzeća „ABC“ za poslovni informacijski sustav temeljen na arhitekturi u oblaku

Paket modula	Broj ostvarenih prodaja	Udio u %
GOLD Računovodstvo	6.650	39,26%
SILVER Računovodstvo	4.384	25,88%
GOLD Poslovanje	2.428	14,33%
BRONZE Poslovanje	2.234	13,19%
Trgovina i proizvodnja	1.138	6,72%
SILVER Poslovanje	105	0,62%
Ukupno	16.939	100,00%

Izvor: Prikaz autora

Grafički prikaz na slici 14. prikazuje da su dva najčešća prodavana paketa modula u oblaku vezana za računovodstvene usluge. „SILVER Poslovanje“ jest paket modula koji se po broju ponuđenih funkcionalnosti nalazi između Paketa „GOLD Poslovanje“ i „BRONZE Poslovanje“. Funkcionalnosti paketa „SILVER Poslovanje“, kako je ranije navedeno, tiču se modula financija i plaća. Korisnici preferiraju pakete poslovanja koji sadrže znatno više funkcionalnosti („GOLD Poslovanje“) ili sadrže samo funkcionalnosti financijskog modula („BRONZE Poslovanje“).



Slika 14. Struktura usluga koje koriste poduzeća koja su u oblaku

Krajnji korisnici poslovnog informacijskog sustava poduzeća „ABC“, s poslužiteljsko klijentskom arhitekturom odabiru module koje će koristiti. Složenost organizacije korisnika diktira potrebu funkcionalnosti modula. Ovisno o potrebama organizacije, krajnji korisnik kupuje potrebne module. Module i dodatne pristupe korisnik može naknadno kupiti, ukoliko se za to pokaže potreba. Poduzeća nadograđuju poslovne sustave kupnjom novih modula, za potrebe širenja obujma vlastitog poslovanja.

Krajnji korisnici poslovnog informacijskog sustava poduzeća „ABC“ s arhitekturom u oblaku odabiru pakete modula koje će koristiti. Moguće je da takav sustav ima neke funkcionalnosti koje krajnjem korisniku trenutno nisu potrebne.

Najčešće korištene usluge poduzeća „ABC“ na poslužiteljsko klijentskoj arhitekturi su funkcionalnosti modula „Plaće“. Modul „Plaće“ obuhvaća funkcionalnosti evidencija obračuna plaća, obračuna poreza na dohodak, putnih naloga i kadrovske evidencije.

Krajnji korisnici poslovnog informacijskog sustava s arhitekturom u oblaku poduzeća „ABC“, najčešće koriste paket modula „GOLD Računovodstvo“. „GOLD Računovodstvo“ obuhvaća funkcionalnosti modula financija, plaća, trgovine i sustava za upravljanje dokumentima uz neograničen broj istovremenih pristupa. Korisnici arhitekture u oblaku najčešće kupuju paket modula koji im omogućava skoro sve funkcionalnosti.

Analiza je pokazala da modul „Proizvodnja“ u poslužiteljsko klijentskoj arhitekturi ima najnižu potražnju. Ta činjenica je u skladu s najčešće korištenim funkcionalnostima poslovnog sustava u oblaku. Paket modula „GOLD Računovodstvo“ sadrži sve funkcionalnosti poslovnog sustava u oblaku, osim funkcionalnosti koje nudi modul proizvodnje.

Analizom studije slučaja najčešće korištenih usluga poduzeća „ABC“, utvrđeno je kako su funkcionalnosti sustava skoro identične. Po svojim mogućnostima poslovni sustav u oblaku ima prednost nad poslužiteljsko klijentskim poslovnim sustavom. Prednost je izražena kroz skalabilnost sustava u oblaku. Poduzeća korisnici poslužiteljsko klijentske arhitekture primorana su kupiti nove licence ukoliko podrška prestane biti aktivna za licence koje već posjeduju. Poslovni sustav u oblaku ne zahtjeva kupnju licenci.

4.5. Preporuke poduzećima za prelazak na poslovni informacijski sustav u oblaku

Analiza podataka istraživanja o odabranoj arhitekturi poslovnog informacijskog sustava omogućava potencijalne preporuke poduzećima koja ne posluju u oblaku. Preporuke su oblikovane za poduzeća grupirana po razlozima zbog kojih ne posluju u oblaku. Kroz diplomski rad navedene su prednosti i nedostaci poslovnog informacijskog sustava u oblaku. Osim prednosti i nedostataka navedeni su i preduvjeti migracije poslovnog informacijskog sustava u oblak. Sve navedeno čini cjeloviti pristup za formiranje preporuka poduzećima za prelazak na poslovni informacijski sustav u oblaku.

Najčešće navedeni razlog zbog koje korisnici poslovnog informacijskog sustava nisu u oblaku je „Vlastita infrastruktura“. IT infrastruktura zahtjeva određena ulaganja. Preporuka poduzećima koja su navela ovaj razlog je izrada revizije troškova IT infrastrukture. Ukoliko poduzeće pravilno evidentira troškove IT infrastrukture, lako će prikazati direktne troškove. Kapitalno ulaganje IT infrastrukture amortizira se kroz dvije godine⁴⁰. Ukoliko se pokaže da su kapitalna ulaganja viša od troškova korištenja poslovnih informacijskih sustava u oblaku, daljnje analize nisu potrebne. Poduzeće bi se u ovom trenutku trebalo pripremati za migraciju na poslovanje u oblaku. Poduzeća koja razmatraju migraciju na poslovanje u oblaku iz razloga snižavanja troškova trebaju detaljniju analizu. Ako su kapitalna ulaganja niža od troškova poslovanja u oblaku, preporučuje se analiza ostalih čimbenika direktnih i indirektnih troškova. Ovakva analiza će prikazati troškove poslužiteljsko klijentske arhitekture u odnosu na arhitekturu u oblaku. Postoji mogućnost da analiza direktnih i indirektnih troškova pokaže kako je održavanje vlastite infrastrukture financijski jednako ili čak isplativije od poslovanja u oblaku. U ovom slučaju poduzeća moraju razmotriti širu sliku i procijeniti kako poslovanje u oblaku može dodati vrijednost postojećem poslovanju. Analizom podataka utvrđeno je kako poslovanje u oblaku ne koristi tek 5,25% poduzeća od ukupnog broja korisnika. Pretpostavka je da će ponuđač poslovnih informacijskih sustava radije ulagati u razvoj poslovnog informacijskog sustava u oblaku. Korisničko iskustvo neće biti zadovoljavajuće, a funkcije sustava neće pratiti suvremene procese poslovanja poduzeća.

⁴⁰ Narodne novine (2018). *Zakon o porezu na dobit*. Zagreb: Narodne novine d.d., 177/04, 90/05, 57/06, 146/08, 80/10, 22/12, 148/13, 143/14, 50/16, 115/16, 106/18, čl. 12. st.5.

Sljedeći najčešći izazov s kojim se korisnici susreću su „Sigurnosni rizici“. Analiza podataka ukazuje na činjenicu kako taj razlog najčešće navode mala poduzeća. Ponuđač treba kontaktirati korisnike koji navode ovaj razlog i utvrditi činjenično stanje zašto je ovaj razlog tako učestao. Postoji mogućnost kako poduzeća nisu dovoljno informirana i upoznata sa prednostima oblaka i sigurnosnom politikom ponuđača poslovnog informacijskog sustava u oblaku. Ponuđač mora garantirati sigurnost nad podacima korisnika. Tu garanciju mora opravdati, najčešće certifikatima kojima osigurava kredibilitet. Savjetodavnim razgovorima sa korisnikom, ponuđač treba opravdati vlastite mogućnosti pružanja zaštite kod sigurnosnih rizika. Poduzeća poslovne podatke drže u tajnosti i iz tog razloga je razumljiva zabrinutost oko sigurnosnih rizika.

„Vlasništvo nad podacima“ nalazi se na trećem mjestu po učestalosti razloga zbog kojeg poduzeća nisu odabrala poslovanje u oblaku. Vlasništvo nad podacima mora biti sastavni dio ugovora kod korištenja usluga poslovnih informacijskih sustava u oblaku. Ponuđač poslovnog sustava u oblaku, trebao bi zajedno s korisnikom razjasniti potencijalnu zabrinutost. U ovom slučaju potrebno je garantirati korisniku kako podatke poduzeća može preuzeti u bilo kojem trenutku u odgovarajućem formatu. Preuzimanje poslovnih podataka mora biti omogućeno u toku trajanja ugovora o korištenju poslovnog sustava, te određeni vremenski period nakon prestanka trajanja ugovora. Ponuđač mora garantirati korisniku spremanje i preuzimanje poslovnih podataka u slučaju da ponuđač prestane postojati kao pravna osoba. Strankama koje su navele ovaj razlog, ponuđač može detaljnije objasniti pravne stavke vlasništva poslovnih podataka. Korisničkim poduzećima koja ne žele svoje podatke spremati u oblaku, poduzeće „ABC“ bi trebalo ponuditi opciju hibridnog oblaka. U tom slučaju, ove stranke bi koristile poslovnu aplikaciju u oblaku, a podatci bi bili spremljeni na lokaciji koju stranka odabere.

„Rizik performansi“ ovisi o više čimbenika. Ponuđač usluga poslovanja u oblaku ne može utjecati na situaciju u kojoj ponuđač Interneta nije omogućio stabilnu i kvalitetnu povezanost. Korisnik u ovom slučaju mora osigurati rješenje kod ponuđača mrežnih usluga, a zatim razmotriti povoljan trenutak za migraciju poslovnog informacijskog sustava u oblak. Ukoliko se radi o performansama samog poslovnog sustava, ponuđač sustava mora unaprijediti sustav prema zahtjevima stranaka. Ukoliko nije moguće udovoljiti zahtjevu stranke za unaprjeđenje sustava, ponuđač mora provjeriti sa korisnikom kako kompenzirati navedeni nedostatak.

Ostali razlozi nisu česti te bi ponuđač poslovnog informacijskog sustava trebao razmotriti svaki slučaj posebno. Preporuka ponuđaču je kontaktirati pojedina poduzeća i zajedno sa korisnikom sustava potraži obostrano zadovoljavajuće rješenje.

Ponuđač poslovnog informacijskog sustava u oblaku bi trebao samostalno predložiti potencijalnu migraciju poslovanja u oblak za stranke koje koriste poslužiteljsko klijentsku arhitekturu. Uбудуće je za očekivati kako će održavanje oba sustava postati financijski neisplativo. Ponuđač će poslužiteljsko klijentski poslovni sustav nadograđivati minimalnim ulaganjima, kako bi podržao zakonski zahtijevane promjene. Ukoliko poslužiteljsko klijentski poslovni sustav ne bi bio nadograđivan, moglo bi doći do nezadovoljstva korisnika. Nezadovoljnim strankama potrebno je ponuditi migraciju sustava po obostrano prihvatljivim uvjetima.

Statistički gledano nema razloga zbog kojeg poduzeća koja ne koriste poslovanje u oblaku ne bi trebala razmotriti migraciju poslovnog sustava u oblak. Obje arhitekture omogućavaju identične funkcije poslovnog informacijskog sustava. Poduzećima koja već koriste poslužiteljsko klijentske poslovne sustave, ponuđač „ABC“ bi trebao ponuditi besplatnu migraciju u oblak svih licenci i korisničkih podataka.

5. ZAKLJUČAK

Poslovni informacijski sustavi su osnovna podrška poslovanja suvremenog poduzeća. Temeljeni su na dvije arhitekture: arhitektura oblaka i poslužiteljsko klijentska arhitektura. Budući da se sve češće govori o poslovanju u oblaku, napravljena je analiza korištenja poslovnih informacijskih sustava u oblaku u Republici Hrvatskoj.

Iako tržište Republike Hrvatske nije izrazito veliko, analiza je pokazala stalan rast IT poduzeća u periodu od 2008. do 2017. godine. Za navedeni period broj IT poduzeća se udvostručio. Broj IT poduzeća porastao je sa 2.307 (2008. godine) na 4.649 (2017. godine). Među IT poduzećima, najbrže su rasla IT uslužna poduzeća, s prosječnom godišnjom stopom rasta 11,90%. 2017. godine IT uslužna poduzeća činila su 44,40% svih IT poduzeća Republike Hrvatske. Unutar IT uslužnih poduzeća najveću prosječnu godišnju stopu rasta imali su „Razvijatelji softvera“ sa stopom rasta 10,40% te „Podatkovni centri“ sa stopom rasta od 26,60%. Korelacija „Razvijatelja softvera“ i „Podatkovnih centara“ kvalitetna je podloga za razvoj poslovnog informacijskog sustava u oblaku. Broj domaćih dobavljača poslovnih informacijskih sustava porastao je sa 29 (2008. godine) na 32 (2017. godine). Budući da na IT tržištu sudjeluju i strani ponuđači poslovnih sustava, razumljivo je kako domaći dobavljači nemaju snažan porast odabranih pokazatelja. Međutim, iz broja dobavljača poslovnih sustava može se zaključiti kako na tržištu Republike Hrvatske postoji kvalitetna segmentacija ponuđača poslovnih sustava. Odnosno, tržište nije opterećeno nerazvijenim poslovnim sustavima koja nude osnovne funkcionalnosti. Kao podloga detaljnije analize korištenja poslovnih sustava u oblaku, ovom analizom ostvaren je postavljeni cilj analize IT tržišta Republike Hrvatske.

Analiza sekundarnih podataka napravljena je na osnovu informacija poduzeća „ABC“. Poduzeće „ABC“ nudi dva poslovna informacijska sustava, poslovni sustav u oblaku i poslužiteljsko klijentski sustav. Korisnici poslovnih sustava poduzeća „ABC“ su registrirani u Republici Hrvatskoj. Analiza je obuhvatila 3.294 poduzeća različitih djelatnosti i veličina. Ciljevi analize su prikaz učestalosti korištenja poslovnih informacijskih sustava u oblaku, te koje usluge se koriste u takvom sustavu. Na poslovanje u oblaku odlučilo se 3.121 poduzeće što čini udio od 94,75% u ukupnom broju analiziranih poduzeća. 173 poduzeća, odnosno 5,25% analiziranih poduzeća odlučilo se na poslužiteljsko klijentsku arhitekturu. Za korištenje

poslovnog sustava u oblaku odlučilo se 3.210 (97,45%) malih poduzeća, 69 (2,09%) srednjih te 15 (0,46%) velikih poduzeća. Ova statistika može se pripisati složenosti organizacije poduzeća. Srednja i velika poduzeća teže se odlučuju na prilagodbu poslovnih procesa za poslovanje u oblaku. Najviše registriranih poduzeća je na području Grada Zagreba (1.249, odnosno 37,92% registriranih korisnika), što pokazuje na centralizaciju tržišta. Najzastupljenije djelatnosti registriranih poduzeća su djelatnosti vezane za poslovno savjetovanje i računovodstvene djelatnosti (208 poduzeća sa udjelom 6,32%) i djelatnost računalnog programiranja (192 poduzeća s udjelom od 5,83%). Poduzeća najčešće ne žele koristiti poslovni sustav u oblaku jer imaju vlastitu infrastrukturu. Ovako se izjasnilo 93 poduzeća, što čini 53,76% svih poduzeća koja posluju na poslužiteljsko klijentskoj arhitekturi poslovnog sustava ponuđača „ABC“. 20 poduzeća koja ne koriste poslovanje u oblaku bave se djelatnostima upravljanja računalnom opremom. Kombinacija razloga „Vlastita infrastruktura“ i „Upravljanje računalnom opremom“ ima smisla jer takva poduzeća imaju ekspertize kojima mogu podržati poslovanje i njegovu sigurnost.

Ponuđač „ABC“, usluge poslovanja u oblaku nudi u paketima modula, a usluge poslužiteljsko klijentske arhitekture nudi razdvojeno po modulima. Poduzeća poslovnog informacijskog sustava u oblaku ponuđača „ABC“, najčešće koriste paket modula „GOLD Računovodstvo“ (39,26% svih prodanih paketa modula). Ovaj paket modula uključuje sve funkcionalnosti osim proizvodnje. Najčešće korišteni modul poslužiteljsko klijentskog sustava jest modul „Plaće“ (44,75% svih prodanih modula). Najmanji udio prodaje poslužiteljsko klijentskog poslovnog sustava ima modul „Proizvodnja“ sa udjelom od tek 0,57% svih prodanih modula.

Sukladno analiziranim podacima, nema razloga zbog kojeg poduzeća koja koriste poslužiteljsko klijentsku arhitekturu ne bi trebala razmotriti migraciju poslovnog sustava u oblak.

U budućnosti bi bilo zanimljivo analizirati koliko sredstava će ponuđač „ABC“ stvarno ulagati u arhitekturu poslovnih informacijskih sustava temeljenih na oblaku u odnosu na poslovne sustave temeljene na poslužiteljsko klijentskoj arhitekturi. Odnosno, koliko resursa razvoja poslužiteljsko klijentske arhitekture će preseliti na razvoj poslovnog sustava u oblaku.

LITERATURA

1. Armbrust, M. et al. (2009) Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing [online], Technical report no. UCB/EECS-2009-28. Dostupno na: <https://www2.eecs.berkeley.edu/Pubs/TechRpts/2009/EECS-2009-28.pdf> [25.06.2019.]
2. Car, D. i Medić. G. (2017) Administriranje Windows servera i mrežne infrastrukture. Zagreb: Algebra d.o.o.
3. Costello, K. (2019). Gartner Forecasts Worldwide Public Cloud Revenue to Grow 17.5 Percent in 2019 [online]. Connecticut: Stamford. Dostupno na: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-04-02-gartner-forecasts-worldwide-public-cloud-revenue-to-g> [10. rujna 2019.]
4. Datacross, (2019). FAQ: Što je to data centar ili podatkovni centar? [online]. Dostupno na: <http://www.pck.hr/faq/> [14. kolovoza 2019.]
5. Elmonem, M., Nasr, E. i Geith, M. (2017) Benefits and challenges of cloud ERP systems – A systematic literature review. Cairo, Egypt: Future Computing and Informatics Journal 1, 1-9
6. Garača, Ž. (2008) Poslovni informacijski sustavi. Split: Ekonomski fakultet.
7. Garača, Ž. (2009) ERP sustavi. Split: Ekonomski fakultet.
8. GoDigital, (2018). Kako je poslovanje u oblaku oblikovalo poslovni svijet u zadnjih 10 godina [online]. Dostupno na: <https://godigital.hrvatskitelekom.hr/kako-je-poslovanje-u-oblaku-oblikovalo-poslovni-svijet-u-zadnjih-10-godina> [09. rujna 2019.]
9. Halonja, A. i Mihaljević, M. (2003) Nazivlje računalnih mreža. Izvorni znanstveni rad. Zagreb: Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje.
10. Hrvatski Telekom d.d. (2015) Migracija IT rješenja u Cloud Hrvatskog Telekoma. Zagreb: InfoCumulus d.o.o.
11. Marks, E.A. i Lozano, B. (2010) Executives Guide to Cloud Computing. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

12. Mell, P. i Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing: Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. Special Publication 800-145. Gaithersburg, MD 20899-8930: National Institute of Standards and Technology.
13. Mitnic D., K. (2011) The Art of Deception: Controlling the Human Element of Security. Indianapolis: John Wiley & Sons.
14. Narodne novine (2018). Zakon o porezu na dobit. Zagreb: Narodne novine d.d., 177/04, 90/05, 57/06, 146/08, 80/10, 22/12, 148/13, 143/14, 50/16, 115/16, 106/18, čl. 12. st.5.
15. Osterhaus, P. (2018). 3 Types of Cloud Migration Strategies [online]. Protera Technologies. Dostupno na: <https://www.protera.com/sap-blog/cloud-migration-strategies> [02. srpnja 2019.]
16. Panian, Ž. (2000.) Elektroničko poslovanje – šansa hrvatskog gospodarstva u 21. stoljeću. Ekonomski pregled, 51 (3-4) 268-280 (2000).
17. Utzig, C. et al. (2013) ERP in the cloud, Is it ready? Are you? New York: Booz & Company.
18. Zirojević Fatić, M. (2011) Zloupotreba interneta u svrhe terorizma. Biblid 0025-8555, 63(2011)Vol. LXIII, br. 3, str. 417–448
19. Žitnik, B. i Burilović, L. (2018) Analiza hrvatske IT industrije 2008. – 2017. Zagreb: OMNIAconsult.

INTERNETSKI IZVORI

1. 4th Dimension d.o.o., (2019). Poslovno informacijski sustav za robno materijalno i financijsko knjigovodstvo – 4th Dimension [online]. Dostupno na: <https://www.4d.hr/> [09. rujna 2019.]
2. Datalab HR d.o.o., (2019). Poslovno-informacijski sustav PANTHEON [online]. Dostupno na: <https://www.datalab.hr/> [09. rujna 2019.]
3. Pupilla d.o.o., (2019). Poslovni software za rad u windows okruženju [online]. Dostupno na: <https://www.pupilla.hr/> [09. rujna 2019.]

4. SVAM plus d.o.o., (2019). OperaOpus poslovni informacijski sustav [online]. Dostupno na: <https://www.svampplus.com.hr/hr-hr> [09. rujna 2019.]
5. Tomsoft d.o.o., (2018). Luceed ERP rješenje [online]. Dostupno na: <https://www.tomsoft.hr> [09. rujna 2019.]

POPIS TABLICA

Tablica 1. Prednosti i nedostaci poslovanja u oblaku	8
Tablica 2. Udio IT poduzeća u ukupnom broju poduzeća u zemlji, 2008. – 2017.	14
Tablica 3. Broj poduzeća po vrsti u hrvatskoj IT industriji, 2008. – 2017.....	15
Tablica 4. Struktura po vrsti poduzeća u hrvatskoj IT industriji, 2008. - 2017.	17
Tablica 5. Godišnje stope rasta broja poduzeća u hrvatskoj IT industriji, 2008. - 2017.....	17
Tablica 6. Struktura IT uslužnih poduzeća po vrsti, 2008. – 2017.....	18
Tablica 7. Odabrani pokazatelji implementatora softverskih aplikacija, 2008. – 2017.	19
Tablica 8. Odabrani pokazatelji hrvatskih podatkovnih centara, 2008. – 2017.	19
Tablica 9. Struktura razvijatelja softvera po vrsti, 2008. – 2017.	20
Tablica 10. Odabrani pokazatelji razvijatelja softvera, 2008. – 2017.....	20
Tablica 11. Odabrani pokazatelji domaćih ERP dobavljača u Hrvatskoj , 2008. – 2017.	21
Tablica 12. Odabrani pokazatelji proizvođača horizontalnih aplikacija u Hrvatskoj, 2008. – 2017.....	21
Tablica 13. Prednosti i nedostaci migracije poslovnih informacijskih sustava u oblak.....	27
Tablica 14. Struktura korisnika i usluga prema vrsti arhitekture	39
Tablica 15. Broj i struktura poduzeća prema vrsti arhitekture	40
Tablica 16. Klasifikacija poduzeća prema veličini	41
Tablica 17. Broj i struktura poduzeća po mjestima.....	42
Tablica 18. Broj i struktura poduzeća po djelatnostima.....	45
Tablica 19. Broj i struktura razloga zašto poduzeća nisu odabrala poslovanje u oblaku.....	47
Tablica 20. Struktura poduzeća koja nisu u oblaku po djelatnostima.....	49
Tablica 21. Struktura razloga zbog koji poduzeća nisu odabrala poslovanje u oblaku za 5 najzastupljenijih djelatnosti.....	51
Tablica 22. Struktura razloga zbog kojih poduzeća nisu u oblaku prema veličini poduzeća ..	53
Tablica 23. Funkcionalnosti modula poslovnih informacijskih sustava poduzeća „ABC“	56
Tablica 24. Usluge poslužiteljsko klijentskog poslovnog informacijskog sustava poduzeća „ABC“	57
Tablica 25. Usluge poslovnog informacijskog sustava u oblaku poduzeća „ABC“	58
Tablica 26. Struktura prodanih usluga poduzeća „ABC“ za poslovni informacijski sustav temeljen na poslužiteljsko klijentskoj arhitekturi.....	59

Tablica 27. Struktura prodanih usluga poduzeća „ABC“ za poslovni informacijski sustav temeljen na arhitekturi u oblaku.....	61
---	----

POPIS ILUSTRACIJA

Slika 1. Broj IT poduzeća u Hrvatskoj, 2008. – 2017. godine	15
Slika 2. Prosječna godišnja stopa rasta po vrsti poduzeća, 2008. - 2017.	16
Slika 3. Struktura IT poduzeća po vrsti, 2017.....	16
Slika 4. Udio poduzeća u postotcima prema vrsti arhitekture.....	40
Slika 5. Udio poduzeća u postotcima prema veličini poduzeća	41
Slika 6. Udio poduzeća u postotcima po mjestima poslovanja	43
Slika 7. Zemljopisna raspoređenost 15 najzastupljenijih mjesta po udjelu poduzeća.....	44
Slika 8. Udio poduzeća u postotcima po djelatnostima	46
Slika 9. Struktura razloga ne prihvaćanja poslovanja u oblaku	48
Slika 10. Struktura po djelatnostima za poduzeća koja nisu u oblaku	50
Slika 11. Struktura razloga zbog kojih poduzeća nisu u oblaku za 3 najzastupljenije djelatnosti	52
Slika 12. Struktura razloga zbog kojih poduzeća nisu u oblaku prema veličini poduzeća	54
Slika 13. prikaz strukture prodanih modula poduzeća „ABC“ za poslovni informacijski sustav temeljen na poslužiteljsko klijentskoj arhitekturi.....	60
Slika 14. Struktura usluga koje koriste poduzeća koja su u oblaku	61

Životopis

Rođen sam 03.06.1984. u Doboju, Bosna i Hercegovina. Odrastao sam u Tešnju, Bosna i Hercegovina, gdje sam završio osnovnu i srednju školu.

Godine 2003. sam se preselio u Zagreb, Hrvatska, gdje sam 2005. godine upisao Poslovnu ekonomiju na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu.

2011. godine sam stekao zvanje univ. bacc. oec. na smjeru Menadžerska informatika.

Početkom 2014. godine sam se preselio iz Zagreba u Veliku Goricu, Hrvatska.

Od 2005. do 2010. godine sam radio na različitim studentskim poslovima, koji su me pripremili i usmjerili za profesionalnu karijeru na budućim radnim mjestima.

Od 2010. do 2016. godine sam radio u Lidl Hrvatska d.o.o. k.d. na poziciji referent u računovodstvu.

Od 2016. do početka 2017. godine sam radio u M SAN Grupa d.d. na poziciji glavnog knjigovođe.

Od 2017. sam zaposlen u Saop d.o.o. na poziciji proizvodnog menadžera poslovnog informacijskog sustava.

U međuvremenu sam svoje znanje nadopunjavao kroz razne seminare i tečajeve, kroz koje sam stekao dodatna znanja u računovodstvu, proizvodnji, alatima za poslovno izvještavanje, održavanja baza podataka i slično. Osim navedenog, nadopunio sam znanje stranih jezika, gdje sam se kroz dodatna školovanja i svakodnevni rad koristio engleskim, njemačkim i slovenskim jezikom.

Osobno sam sudjelovao na različitim integracijama poslovnog informacijskog sustava u više od 20 poduzeća, kroz što sam stekao znanja o različitim organizacijama poduzeća i međuljudskim odnosima.